

STRUTTURA COMPLESSA SC 20 “Epidemiologia Salute Ambientale”

OGGETTO:

**Analisi dello stato di salute della popolazione residente
 nel Comune di BEINASCO**

Studio epidemiologico geografico descrittivo.

| | | | |
|--------------|---|------------------|----------------------|
| Redazione | Funzione: Analisi Statistico-epidemiologica Nome: Moreno Demaria | Data: 04/02/2016 | Firmato in originale |
| | Funzione: Commento ai risultati Nome: Barbara Lorusso | Data: 21/03/2013 | Firmato in originale |
| Verifica | Funzione: Responsabile S.C. 20 Nome: Ennio Cadum | Data: 11/04/2016 | Firmato in originale |
| Approvazione | Funzione: Responsabile S.C. 20 Nome: Ennio Cadum | Data: 12/04/2016 | Firmato in originale |

RAPPORTO DI STUDIO

**Studio epidemiologico
geografico descrittivo:**

Inquadramento geografico dell'area in studio



INDICE

| | |
|---|----|
| OGGETTO: | 1 |
| ANALISI DELLO STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE NEL COMUNE DI BEINASCO | 1 |
| RIFERIMENTI | 4 |
| 1. STUDIO EPIDEMIOLOGICO GEOGRAFICO SULLO STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE NEL COMUNE DI BEINASCO | 5 |
| 1.1 Obiettivo dello studio..... | 5 |
| 1.2 Area in analisi | 5 |
| 1.3 Area di riferimento | 5 |
| 2. MATERIALI E METODI | 6 |
| 2.1 Dati di esito utilizzati | 6 |
| 2.2 I metodi di analisi..... | 6 |
| 2.3 Cause di decesso utilizzate per l'analisi | 8 |
| 3 RISULTATI | 9 |
| 4 DISCUSSIONE | 10 |
| 5 CONCLUSIONI | 15 |
| 6 BIBLIOGRAFIA | 15 |
| 7 ALLEGATI | 17 |

RIFERIMENTI

| | |
|--------------------|---|
| Titolo | Studio epidemiologico geografico descrittivo: Analisi dello stato di salute della popolazione residente nel Comune di Beinasco |
| EQUIPE | Ennio CADUM Responsabile SC 20 Moreno Demaria Barbara Lorusso |
| Finanziamenti | correnti |
| Analisi statistica | Moreno Demaria |
| Commento | Barbara Lorusso |
| Approvazione | Ennio Cadum |

1. Studio epidemiologico geografico sullo stato di salute della popolazione residente nel Comune di Beinasco

1.1 Obiettivo dello studio

Su richiesta del comune di Beinasco in relazione a segnalazioni di presunti eccessi di patologie tumorali nel territorio comunale, è stato condotto uno studio epidemiologico descrittivo di mortalità con analisi geografica dell'area indicata, mirato all'elaborazione di indici di rischio locali da confrontare con il resto della provincia di Torino, con l'obiettivo di descrivere lo stato di salute aggiornato della popolazione in generale

L'elenco delle cause di morte selezionate a tale scopo è riportato in tabella 1.

1.2 Area in analisi

L'area in analisi comprende il comune di Beinasco

Periodo di 21 anni (1990 – 2012) suddiviso in sottoperiodi di 7 anni:

- 1990 – 1996
- 1997 – 2003
- 2006 - 2012

(per gli anni 2004-2005 l'Italia non ha una codifica dei decessi avvenuti).

L'analisi è stata effettuata su uomini e donne, di tutte le età.

Popolazione media (21 anni): 18.407

Popolazione totale 386.537

1.3 Area di riferimento

L'area considerata come riferimento per le misure relative è la provincia di Torino.

Popolazione media (21 anni): 2.236.556

Popolazione totale 46.967.676

2. Materiali e Metodi

Il presente capitolo illustra quali sono stati i metodi di analisi utilizzati per questo studio. I risultati sono descritti nel capitolo 3.

2.1 Dati di esito utilizzati

E' stata effettuata l'analisi dell'intera serie disponibile dei decessi: 1991-2012 (21 anni) esclusi gli anni 2004-2005 di cui non si hanno dati disponibili.

L'analisi è stata svolta sull'intero periodo e per 3 sottoperiodi di sette anni e ha riguardato uomini e donne di tutte le età.

Per ogni causa di decesso sono riportati nelle tabelle dei risultati:

- la causa di morte (identificata utilizzando i codici ICD della IX Classificazione internazionale delle malattie)
- il numero di eventi osservati nel periodo in studio
- il tasso standardizzato (x 100.000 abitanti)
- il rapporto standardizzato (SMR)
- la probabilità che vi sia un andamento nel tempo significativo al 95%

Per l'area in questione sono stati quindi utilizzati i dati dei decessi di fonte regionale relativi agli anni 1991-2012. Questa scelta di aumentare il periodo di osservazione è legata a problemi di potenza statistica, data la scarsa numerosità della popolazione in studio, anche al fine di disporre di una numerosità sufficiente per una valutazione degli andamenti temporali degli indici epidemiologici.

2.2 I metodi di analisi

La ricostruzione del profilo epidemiologico della popolazione residente nell'area considerata è stata elaborata nella presente relazione attraverso le procedure informatiche e statistiche descritte di seguito.

Per analizzare le basi dati dei decessi è stato utilizzato un sistema integrato di programmi sviluppati ad hoc per l'analisi di dati sanitari in epidemiologia geografica ambientale denominato PATED (Programma di Analisi Territoriali Epidemiologiche Descrittive) costituito da una serie organica di macro istruzioni scritte in linguaggio SAS, interfacciato con un software specifico per la scelta dei parametri (Microsoft Access).

I dati sanitari in PATED comprendono la mortalità, le dimissioni ospedaliere, il consumo di farmaci, le prestazioni specialistiche e di pronto soccorso. Dati censuari, comprendenti informazioni socio demografiche sono disponibili a livello comunale e di sezione di censimento e, insieme ad altri dati collezionati a livello comunale, compongono un set di attributi utili per il controllo statistico delle stime. Per Torino tutti i dati sono disponibili a livello fine (via e numero civico).

I metodi di analisi prevedono il calcolo di indicatori epidemiologici di occorrenza (tassi) e di rischio (SMR, BMR), modelli di stima iterativa, correlazioni geografiche e test spaziali in relazione o meno a punti sorgente di esposizione. Tali metodi sono stati trasformati in algoritmi di calcolo e inseriti in una procedura per la produzione di rapporti descrittivi della situazione sanitaria e ambientale sul territorio regionale o per sub aree in studio.

I risultati ottenuti con il programma PATED sono riportati in tabelle e/o mappe (se necessario) che descrivono i rischi esistenti tra la popolazione residente nell'area considerata negli ultimi anni in cui tali informazioni sono disponibili presso la rete dei servizi di epidemiologia della Regione.

Gli indici

I tassi standardizzati (TS)

Consistono nella stima dei tassi di mortalità standardizzati per le variabili di controllo con metodo diretto. Per poter effettuare confronti tra realtà diverse occorre assicurarsi che fattori riconosciuti influenti sul rischio di morte non siano distribuiti in modo diverso nelle popolazioni poste a confronto (variabili di confondimento).

Il caso più frequente è quello dell'età: è evidente che una popolazione anziana avrà una mortalità più elevata di una popolazione giovane per semplici ragioni biologiche; effettuare confronti tra gruppi sociali con popolazioni rispettivamente più giovani e più anziane senza tenere conto di ciò potrebbe portare a conclusioni gravemente fuorvianti. Per ovviare a questo problema viene costruito il tasso standardizzato per età, che, con particolari tecniche statistiche, annulla l'effetto confondente dell'età.

In conclusione, si tratta di un indicatore adatto a confrontare i valori della mortalità tra gruppi sociali diversi: un tasso standardizzato più elevato in un gruppo rispetto ad un altro, esprime una maggiore mortalità media annuale in quel gruppo, indipendentemente dalla sua composizione per età. La popolazione *standard* utilizzata in queste analisi è quella totale regionale corrispondente per sesso, età e periodo temporale.

Rapporti standardizzati di mortalità (SMR)

SMR è l'acronimo utilizzato per *Standardized Mortality Ratio* (Rapporto Standardizzato di Mortalità): esprime il rapporto tra il numero di morti osservato in un gruppo ed il numero di morti atteso nello stesso gruppo se su questo agissero gli stessi tassi di mortalità specifici per alcune variabili di confondimento (vedi tasso standardizzato), che agiscono su di una popolazione assunta come riferimento.

$$SMR = \frac{\text{Osservati}}{\text{Attesi}} \times 100$$

Un SMR di 140 significa che la mortalità è pari ad 1,4 volte quella della popolazione di riferimento, o in altri termini presenta un eccesso del 40%. Il calcolo degli attesi è eseguito applicando alla popolazione in studio i tassi di mortalità di quella di riferimento, fascia d'età per fascia d'età.

2.3 Cause di decesso utilizzate per l'analisi

Le cause di morte sono state codificate utilizzando la classificazione internazionale delle malattie, traumatismi e cause di morte (ICD IX CM) vigenti al momento della rilevazione: per gli anni successivi al 1981 si tratta della IX revisione 1975 (pubblicata nel 1981).

Le cause di morte analizzate sono riportate di seguito nella tabella 1. Oltre ai principali grandi gruppi di cause, sono state selezionate con particolare riguardo anche quelle specifiche che potevano essere in relazione con l'esposizione ambientale identificata e con il quesito posto, e riportate nella tabella seguente.

Sono state prese in esame pertanto 7 grandi gruppi di cause di morte generali e 13 cause specifiche:

Tabella 1a. Cause di decesso analizzate e relativi codici ICD (grandi gruppi)

| Codice icd | |
|------------|-----------------------------------|
| 000-999 | MORTALITÀ GENERALE |
| 140-239 | TUTTI I TUMORI |
| 390-459 | MALATTIE APPARATO CIRCOLATORIO |
| 460-519 | MALATTIE APPARATO RESPIRATORIO |
| 520-579 | MALATTIE APPARATO DIGERENTE |
| 580-629 | MALATTIE APPARATO GENITO-URINARIO |
| 800-999 | CAUSE TRAUMATICHE E VIOLENTE |

Tabella 1b. Cause di decesso analizzate e relativi codici ICD (cause specifiche)

| Codice icd | |
|---------------|----------------------------------|
| 162 | TUMORE TRACHEA BRONCHI E POLMONI |
| 163 | TUMORE MALIGNO PLEURA |
| 174 | TUMORE MAMMELLA |
| 151 | TUMORE STOMACO |
| 153-154 | TUMORE COLON RETTO |
| 1550-1551,156 | TUMORE FEGATO E DOTTI |
| 188 | TUMORE VESCICA |
| 161 | TUMORE LARINGE |
| 191-192,225 | TUMORE SISTEMA NERVOSO CENTRALE |
| 200-208 | LINFO-EMATOPOIETICO TOTALE |
| 204-208 | LEUCEMIE |
| 200,202 | LINFOMI NON HODGKIN |
| 201 | MORBO DI HODGKIN |

3 Risultati

Il profilo complessivo di mortalità della popolazione di Beinasco non si discosta dal profilo complessivo provinciale.

La mortalità totale è lievemente inferiore all'atteso, così come la mortalità per malattie dell'apparato circolatorio e digerente. Le altre cause indagate (malattie dell'apparato respiratorio, genito-urinario e cause violente) non sono significativamente superiori o inferiori alla media provinciale.

Tutti i grandi gruppi di patologie considerate mostrano una netta diminuzione in termini di tassi di incidenza tra il 1990 e il 2012 (numero di casi rispetto alla popolazione residente), al netto dell'invecchiamento progressivo della popolazione generale.

La mortalità generale è passata tra il 1990 ed il 2012 a Beinasco da un tasso di 1.241.4 x 100.000 a 699.4 x 100.000, raggiungendo a partire dal 1997 valori inferiori alla media provinciale.

La mortalità per patologie tumorali totali è scesa da 367 casi x 100.000 a 233 casi per 100.000 negli anni più recenti 82006-2012 e analoga riduzione si osserva per le malattie dell'apparato circolatorio, respiratorio, digerente, genito-urinario e per le cause violente (per queste in particolare si è assistito ad una riduzione superiore al 50%).

Nessuna delle patologie tumorali specifiche indagata è risultata statisticamente differente dalla media provinciale.

In particolare non risultano eccessi né nell'intero periodo né in particolari sottoperiodi i decessi per

- tumore del polmone
- tumore dello stomaco
- tumore del colon-retto
- tumori del Sistema Nervoso Centrale
- tumori emolinfopoietici

Per alcune cause sono presenti in alcuni periodi tassi di mortalità leggermente superiori al resto della Provincia (ma non in misura statisticamente significativa):

- tumore della pleura
- tumore della mammella
- tumore del fegato
- tumore della vescica
- leucemie
- Morbo di Hodgkin (basato tuttavia su solo 4 casi in 23 anni)

Delle patologie considerate solo il tumore della pleura e i tumori del Sistema Nervoso Centrale appaiono in aumento (non significativo) negli ultimi anni

4 Discussione

Per i **mesoteliomi della pleura** il rapporto con esposizione ad amianto nei decenni precedenti è l'unica spiegazione certa, e quasi altrettanto si può dire per i **tumori del polmone**, riconducibili per lo più all'esposizione a fumo di sigaretta, anche passivo e a livelli di inquinamento atmosferico tipici di aree urbane.

Per quanto riguarda i **tumori dello stomaco** diversi sono i fattori chiamati in causa per spiegarne la nascita e lo sviluppo; tra essi, l'alimentazione gioca un ruolo importante: una dieta ricca di amidi, grassi e cibi affumicati o salati (che contengono nitriti e nitrati precursori di cancerogeni come le nitrosamine) ne può favorire l'insorgenza, così come il consumo di alcol e il fumo di sigaretta, che possono contribuire alla trasformazione del tessuto gastrico in senso tumorale.

Un ruolo ormai accertato nella genesi della malattia è giocato dall'*Helicobacter pylori*, un batterio responsabile anche dell'ulcera gastrica e duodenale: la sua presenza nello stomaco, infatti, può alterare - nel corso di anni - i delicati equilibri che esistono a livello dell'organo.

È stato poi dimostrato che esiste una predisposizione familiare che contribuisce alla genesi della malattia; alcune alterazioni a carico di determinati geni (tra i quali p53 e APC) sono causa dell'insorgenza di tumori in diversi organi, tra i quali lo stomaco (si parla, in questi casi, di sindrome di Linch di tipo II).

Infine, vale la pena di citare altre possibili cause, che si verificano più raramente, e che sono rappresentate dalla poliposi gastrica, ovvero dalla formazione di piccole escrescenze benigne che con il tempo, se non curate, possono degenerare e diventare maligne, e da interventi chirurgici con tecniche particolari che venivano effettuati in passato. In quest'ultimo caso è possibile che, dopo circa 15 o 20 anni, il punto in cui si è formata la cicatrice diventi luogo di partenza di un tumore: per questo le persone operate allo stomaco devono essere periodicamente controllate con la gastroscopia.

Il tumore dello stomaco colpisce le persone a partire mediamente dai 45 anni di età.

Negli ultimi anni il numero di casi diagnosticati nei Paesi occidentali è in diminuzione, un fenomeno che sembra dovuto, almeno in parte, al miglioramento dell'alimentazione e alla diminuzione del consumo di cibi conservati sotto sale o affumicati e all'aumento parallelo delle tecniche di congelamento dei cibi. Il rapporto fra maschi e femmine è 1,6:1. L'incidenza è maggiore tra le classi sociali più basse, anche se è in rapida diminuzione (circa 5% ogni cinque anni). Il declino è stato più rapido nelle donne rispetto agli uomini. In Italia si è verificata una importante diminuzione negli ultimi decenni sia dell'incidenza sia della mortalità in entrambi i sessi.

I tumori del sistema nervoso centrale, diversificati per sede e caratteristiche istologiche, sono ad eziologia ancora in gran parte oscura, anche se sono stati ipotizzati vari possibili cause.

I fattori di rischio noti per i tumori cerebrali includono, ad oggi, l'esposizione a radiazioni ionizzanti a dosi terapeutiche, l'impiego presso industrie di manifattura di tessuti sintetici, nella produzione o raffinatura di petrolio e l'esposizione cloro vinile o pesticidi in agricoltura. Le radiazioni ionizzanti rappresentano un importante fattore di rischio per i tumori cerebrali (Wrensch 2002). Uno studio ha dimostrato un'elevata prevalenza (17%) di una pregressa

terapia radiante tra i pazienti con glioblastoma e molti studi hanno riportato un rischio incrementato di tumori cerebrali in pazienti sottoposti a radiazione durante l'infanzia per leucemia. Secondi tumori primitivi cerebrali sono stati riscontrati più frequentemente dell'atteso, specialmente tra i pazienti trattati con radioterapia. Un rischio lievemente più elevato è stato associato all'esposizione al fumo passivo nel bambino o nelle madri. I risultati derivanti da dieci studi sull'esposizione al fumo passivo da parte del padre hanno suggerito un leggero aumento del rischio relativo di 1.2 volte. L'esposizione alle sigarette con filtro, radiazioni ionizzanti a scopo diagnostico, campi elettromagnetici residenziali, formaldeide ed all'uso di telefoni cellulari sono fattori di rischio ipotizzati ma non provati con certezza. Recentemente è stata pubblicata una metaanalisi basata su due studi coorte e 16 caso-controllo sull'uso del telefono cellulare per ≥ 10 anni (Hardell 2007). I risultati di questa analisi forniscono un quadro coerente di rischio incrementato per il glioma ed il neurinoma del nervo acustico. Il rischio è maggiore nel caso di esposizione omolaterale. Da questi studi, tuttavia, non è chiaro in quale stadio della carcinogenesi agiscano le microonde. È stata riportata una concentrazione familiare di tumori cerebrali, in particolare di gliomi, nel 5 % dei casi (Wrensch 1997). In molti casi, nelle famiglie con tumori cerebrali non è possibile identificare una sindrome ereditaria. Si sono osservati spesso gemelli identici affetti da glioma (Grossman 1999). Sono state eseguite due analisi di segregazione su pazienti consecutivi affetti da glioma ed i loro parenti più stretti. Uno studio ha evidenziato che un gene autosomico recessivo svolge un ruolo nella trasmissione del cancro nelle famiglie con gliomi (Malmer 2001), mentre l'altro ha suggerito una causa multifattoriale (de Andrade 2001). Se il rischio nei gemelli è elevato, si può sospettare la presenza di un gene autosomico recessivo o un'esposizione a fattori ambientali. Allo scopo di studiare l'impatto relativo dell'esposizione ambientale e degli effetti genetici, Malmer et al. (Malmer 2003) hanno confrontato il rischio nei parenti di primo grado (gemelli, genitori e figli) che hanno sviluppato un tumore primitivo cerebrale nella stessa sede, con il rischio nei coniugi (mariti e mogli) di pazienti con tumori cerebrali primitivi. Nella coorte dei coniugi non è stato osservato alcun aumento del rischio in nessun tipo specifico di tumore cerebrale. Tuttavia, nel gruppo dei parenti di primo grado il rischio complessivo di tumori cerebrali primitivi è risultato statisticamente maggiore di 2 o 3 volte per i soggetti con lo stesso istotipo dei probandi; ciò indica che esiste una predisposizione familiare nei tumori cerebrali di origine anche genetica rilevante.

La mortalità per i **linfomi non-Hodgkin** è aumentata in Italia negli anni Ottanta, al contrario di quella per i linfomi di Hodgkin. Per le **leucemie** vi è una diminuzione riscontrabile in Italia solo tra i giovani.

Nonostante il fatto che le leucemie rappresentano la neoplasia più frequente nel bambino, le conoscenze sulla loro eziologia e sui fattori di rischio sono ancora assai limitate. Gli studi pubblicati inoltre non tengono sempre conto delle differenze tra i diversi tipi di leucemia, spesso neppure classificando separatamente le leucemie linfatiche e quelle non linfatiche.

I fattori di rischio riconosciuti in modo concorde sono: fattori genetici, esposizione a radiazioni ionizzanti e a benzene, immunosoppressione e alcuni virus quali EBV, HIV, HTLV-I, HHV-8.

Le conoscenze sull'effetto dell'esposizione in utero e dopo la nascita a radiazioni ionizzanti si sono tradotte in misure preventive che hanno portato alla riduzione della frequenza di esami radiologici e della dose per ciascun esame.

La ricerca sul possibile ruolo di altre esposizioni - quali il fumo passivo, i campi magnetici, i solventi, il benzene, i pesticidi, alcune attività lavorative dei genitori e l'esposizione ad agenti infettivi (intesa sia come esposizione a specifici agenti sia come stimolazione aspecifica del sistema immunitario) - ha portato alla formulazione di importanti ipotesi ma non ancora al riconoscimento di associazioni interpretabili in senso causale. Inoltre altre ipotesi, come ad esempio quella relativa all'assunzione di cibi e farmaci inibenti l'enzima topoisomerasi, non sono ancora state considerate in studi epidemiologici.

Studi epidemiologici condotti a partire dal 1978 negli USA e nei paesi scandinavi hanno osservato un aumento del rischio di leucemia, di linfoma e di altri tumori tra i bambini in relazione all'esposizione a campi elettrici e magnetici a 50 Hz (cioè a linee elettriche ad alta tensione). Questi studi non hanno però analizzato in modo sufficiente l'esposizione ai campi magnetici generati dagli apparecchi elettrici domestici e il ruolo di altri fattori di rischio (possibili confondenti o modificatori di effetto).

Una indicazione indiretta dell'attualità di possibili fattori di rischio esogeni per le leucemie linfatiche acute si ha dall'osservazione negli USA e in Europa di un aumento dell'incidenza di Leucemia Linfoblastica Acuta in età 0-5 anni.

La mortalità per i linfomi non-Hodgkin ha subito un drammatico aumento in Italia dal 1980 fino alla metà degli anni Novanta, senza alcuna differenza di età, sesso o provenienza geografica. Le tendenze degli anni recenti mostrano incrementi maggiori al Sud Italia e per le età più avanzate. La mortalità per la malattia di Hodgkin, invece, mostra una riduzione generalizzata, tanto da raggiungere un quinto di quello che era nel 1970. La mortalità per leucemie, infine, si mostra fortunatamente anch'essa in diminuzione, grazie ai progressi nelle terapie.

L'incidenza dei linfomi non-Hodgkin è crescente, non così quella dei linfomi di Hodgkin che in 10 anni si è ridotta in Italia del 40%. Per le altre leucemie, l'incidenza si mantiene inalterata da anni.

Per i **linfomi non-Hodgkin** è stata prospettata ripetutamente una relazione con i pesticidi utilizzati in agricoltura e fertilizzanti, a seguito di vari studi effettuati sull'argomento. Questa potrebbe essere con maggiore verosimiglianza la possibile spiegazione degli eccessi riscontrati nell'area in studio.

Il rischio generico per **tumore del colon-retto** in Italia è valutato, in termini di rischio cumulativo, in circa il 6% ed è sostanzialmente correlato all'età. Il cancro colo-rettale comincia, infatti, ad essere rilevante a 50 anni (raro fino ai 40 anni ove spesso è associato ad una componente genetica), aumenta progressivamente fino a raggiungere il picco verso i 70 anni (età media d'insorgenza 68 anni) con uno spostamento graduale dai tratti distali ai tratti prossimali del colon.

Per rischio generico s'intende quindi il rischio relativo ad una popolazione con età superiore a 50 anni, che non ha altri fattori di rischio oltre all'età stessa

I fattori di rischio per questa patologia sono distinguibili in:

1) Ereditari. Rappresentati principalmente dalla Poliposi Adenomatosa Familiare (FAP) e dal Cancro Colo-rettale Non-Poliposico Ereditario (HNPCC). Queste sindromi sono responsabili di una piccola parte dei tumori maligni colo-rettali (3-6 %)

2) Familiare (a familiarità semplice e complessa). Le persone che presentano un solo parente di primo grado con CCR diagnosticato dopo i 50 anni di età (familiarità semplice), hanno un rischio relativo doppio o triplo, rispetto alla popolazione generale, di sviluppare loro stessi la malattia o di sviluppare un adenoma colo-rettale. Per familiarità complessa si intende la rilevazioni di casi in persone che presentano un parente di primo grado con diagnosi prima dei 50 anni di età, o con due parenti di primo grado con CCR, che presentano un rischio aumentato di 3-4 volte, rispetto alla popolazione generale, così come presentano un rischio aumentato i pazienti con due parenti di secondo grado con CCR (\approx 2-3 volte), con un parente di primo grado con un polipo adenomatoso (\approx 2 volte), soprattutto se in stadio avanzato (diametro \geq 1 cm o villosi) o con un parente di secondo o terzo grado con CCR (\approx 1.5 volte). In tutti questi casi, è stato notato un progressivo aumento del rischio al ridursi dell'età di diagnosi del caso indice, in particolare se rilevato ad una età \leq 60 anni.

3) Malattie infiammatorie intestinali, ed in particolare la rettocolite ulcerosa (RCU), che è associata ad un rischio aumentato di sviluppare un CCR, in stretta correlazione con l'estensione e la durata della malattia. Le persone con RCU estesa prossimalmente alla flessura epatica hanno un rischio aumentato fino a 15 volte di sviluppare un CCR, mentre i pazienti con malattia localizzata a livello ano-rettale, o comunque distalmente alla flessura

epatica, hanno un rischio aumentato fino a 3 volte. Non vi sono evidenze di un eccesso di rischio per altre patologie infiammatorie intestinali.

4) Fattori Dietetici. Diversi studi sperimentali hanno dimostrato che una dieta ricca di grassi animali favorisce lo sviluppo del Cancro colon-retto: tra le tante ipotesi sul meccanismo carcinogenetico si ritiene che l'incremento degli acidi biliari promuova la cancerogenesi attraverso un aumento dell'attività proliferativa delle cellule delle cripte intestinali. Le fibre avrebbero un'azione protettiva così come l'assunzione di vegetali, frutta, cereali, vitamina C. Il calcio agisce in modo protettivo legando in maniera irreversibile gli acidi grassi e biliari liberi nel lume intestinale evitando i danni sulla mucosa.

5) Fattori occupazionali. L'esposizione professionale ad alcuni agenti chimici fa sì che alcune categorie lavorative siano a rischio: operai esposti all'asbesto, metalmeccanici, operai di fibre tessili sintetiche, lavoratori del cuoio e del legno.

Non sono note cause di origine ambientale specifica. Le cause più probabili di un eccesso in un'area vasta come quella considerata sono quindi riconducibili o alle caratteristiche genetiche di base della popolazione o ad esposizioni occupazionali o ad entrambe queste condizioni.

5 Conclusioni

Nel Comune di Beinasco non emergono particolari eccessi di mortalità riconducibili ad esposizioni ambientali.

Le variazioni osservate in alcuni periodi e per alcune cause sono legate a fenomeni di instabilità statistica data dai piccoli numeri disponibili e pertanto senza significato rilevante in termini di sanità pubblica

Questi elementi non indicano quindi una situazione di particolare preoccupazione per quanto riguarda la salute pubblica della popolazione di Beinasco nel periodo considerato.

6 Bibliografia

1. Carriere Chough, K. and Roos, L. L. (1994) "Comparing Standardized Rates of Events," American Journal of Epidemiology, 140, 472-482.

2. Daly L., Simple SAS macros for the calculation of exact binomial and Poisson confidence limits' Comput. Biol. Med. (1992) 22:351-361
3. Guidelines for using confidence intervals for public health assessment, Washington State Department of Health, January, 2002
4. Guidelines for working with small numbers, Washington State Department of Health, 2001
5. Mollié A. Bayesian mapping of Hodgkin's disease in France. In: Elliot P, Wakefield J, Best N, Briggs D. Spatial Epidemiology Methods and Applications, Oxford, Oxford University Press, 2001, 267-285
6. Spiegelhalter DJ, Thomas A, Best NG, Lunn D. WinBUGS Version 1.4 User Manual. In. Cambridge: MRC Biostatistics Unit; 2004.
7. Clayton D, Hills M. Statistical Models in Epidemiology. Oxford University Press 1993
8. Bernardinelli L, Maida A, Marinoni A, Clayton D, Romano G, Montomoli C, Fadda D, Solinas G, Castiglia P, Cocco PL et al. Atlas of Cancer mortality in Sardinia. 1983-1987. Roma: Unita' Operativa del PF FATMA – Università degli Studi di Sassari, 1994.
9. Fay MP, Feuer EJ. Confidence intervals for directly standardized rates: a method based on the gamma distribution. Statistics in Medicine 1997,16:791-801.;(citato in guidelines e <http://www.hsph.harvard.edu/thegeocodingproject/webpage/monograph/step%205.htm>)
10. Statistics With Confidence - Confidence Intervals And Statistical Guidelines 2Ed (Altman 2000 BMJ).pdf

7 Allegati

MORTALITÀ PER GRANDI GRUPPI DI CAUSE- DATI COMPLESSIVI 1990-2012

| Mortalità totale Cod. 000-999 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. | lim. conf. 95% |
|----------------------------------|------------------------|----------------------|---------------|----------------|
| Beinasco | 2,752 | 916.8 | 0.96 | 0.93-1.00 |
| Prov. Torino | 447,006 | 951.7 | 1.00 | |

| Tutti i tumori Cod. 140-239 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. | lim. conf. 95% |
|--------------------------------|------------------------|----------------------|---------------|----------------|
| Beinasco | 941 | 290.2 | 1.02 | 0.95-1.09 |
| Prov. Torino | 133,801 | 284.9 | 1.00 | |

| Malattie dell'apparato circolatorio Cod. 390-459 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. | lim. conf. 95% |
|--|------------------------|----------------------|---------------|----------------|
| Beinasco | 1,013 | 358.9 | 0.93 | 0.87-0.99 |
| Prov. Torino | 181,236 | 385.9 | 1.00 | |

| Malattie dell'apparato respiratorio Cod. 460-519 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. | lim. conf. 95% |
|--|------------------------|----------------------|---------------|----------------|
| Beinasco | 187 | 66.5 | 1.03 | 0.89-1.19 |
| Prov. Torino | 30,382 | 64.7 | 1.00 | |

| Malattie dell'apparato digerente Cod. 520-579 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. | lim. conf. 95% |
|---|------------------------|----------------------|---------------|----------------|
| Beinasco | 112 | 36.0 | 0.82 | 0.68-0.99 |
| Prov. Torino | 20,642 | 43.9 | 1.00 | |

| Malattie dell'apparato genito-urinario Cod. 580-629 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. | lim. conf. 95% |
|--|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Beinasco | 33 | 11.45 | 1.01 | 0.71-1.46 |
| Prov. Torino | 5,304 | 11.29 | 1.00 | |

| Cause traumatiche e violente Cod. 800-999 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. | lim. conf. 95% |
|--|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Beinasco | 144 | 44.3 | 0.92 | 0.78-1.09 |
| Prov. Torino | 22,647 | 48.2 | 1.00 | |

MORTALITÀ PER CAUSE SPECIFICHE 1990-2012

| Tumore trachea, bronchi e polmone Cod. 162 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|---|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 197 | 58.9 | 100 | 87-115 |
| Prov. Torino | 26,816 | 57.1 | 100 | |

| Tumore maligno pleura Cod. 163 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|---|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 14 | 4.15 | 150 | 90-252 |
| Prov. Torino | 1,310 | 2.79 | 100 | |

| Tumore mammella Cod. 174 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 81 | 24.6 | 106 | 85-132 |
| Prov. Torino | 10,639 | 22.7 | 100 | |

| Tumore allo stomaco Cod.151 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|--|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 41 | 12.81 | 80 | 59-108 |
| Prov. Torino | 7,479 | 15.92 | 100 | |

| Tumore colon-retto Cod. 153-154 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|--|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 98 | 30.1 | 94 | 77-115 |
| Prov. Torino | 15,204 | 32.4 | 100 | |

| Tumore fegato e dotti Cod. 1550-1551, 156 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|--|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 64 | 19.5 | 116 | 91-148 |
| Prov. Torino | 7,909 | 16.8 | 100 | |

| Tumore della vescica Cod. 188 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|--|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 41 | 13.20 | 124 | 91-168 |

| Tumore della vescica Cod. 188 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|--|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Prov. Torino | 5,024 | 10.70 | 100 | |

| Tumore Sistema Nervoso Centrale Cod. 191-192, 225 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|--|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 20 | 5.91 | 84 | 54-130 |
| Prov. Torino | 3,160 | 6.73 | 100 | |

| Tumore linfo-ematopoietico totale Cod. 200-208 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|---|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 68 | 21.8 | 97 | 77-123 |
| Prov. Torino | 10,036 | 21.4 | 100 | |

| Linfomi Non Hodgkin Cod. 200-202 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|---|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 18 | 5.87 | 71 | 45-113 |
| Prov. Torino | 3,590 | 7.64 | 100 | |

| Morbo di Hodgkin Cod. 201 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 4 | 1.13 | 189 | 73-486 |
| Prov. Torino | 278 | 0.59 | 100 | |

| Leucemie Cod. 204-208 | osservazioni totali | tassi std. x 100.000 | rapporto std. x 100 | lim. conf. 95% |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Beinasco | 30 | 9.99 | 106 | 74-152 |
| Prov. Torino | 4,094 | 8.72 | 100 | |

MORTALITÀ PER GRANDI GRUPPI DI CAUSE- DATI PER PERIODO 1990-2012

Mortalità totale cod. 000-999

| Area | 1990-1996 | | 1997-2003 | | 2006-2012 | |
|--------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
| | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. |
| Beinasco | 888 | 1,241.4 | 944 | 996.5 | 920 | 699.4 |
| Prov. Torino | 154,663 | 1,196.4 | 155,578 | 1,023.4 | 136,765 | 719.6 |

Tutti i tumori cod. 140-239

| Area | 1990-1996 | | 1997-2003 | | 2006-2012 | |
|--------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
| | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. |
| Beinasco | 302 | 367.0 | 319 | 310.7 | 320 | 233.0 |
| Prov. Torino | 44,689 | 329.6 | 46,243 | 302.0 | 42,869 | 234.5 |

Malattie dell'apparato circolatorio cod. 390-459

| Area | 1990-1996 | | 1997-2003 | | 2006-2012 | |
|--------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
| | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. |
| Beinasco | 336 | 524.7 | 358 | 399.3 | 319 | 250.7 |
| Prov. Torino | 66,404 | 532.4 | 64,059 | 423.1 | 50,773 | 259.1 |

Malattie dell'apparato respiratorio cod. 460-519

| Area | 1990-1996 | | 1997-2003 | | 2006-2012 | |
|--------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
| | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. |
| Beinasco | 51 | 77.1 | 67 | 79.4 | 69 | 54.1 |
| Prov. Torino | 9,142 | 73.3 | 11,233 | 74.5 | 10,007 | 50.9 |

Malattie dell'apparato digerente Cod. 520-579

| Area | 1990-1996 | | 1997-2003 | | 2006-2012 | |
|--------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
| | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. |
| Beinasco | 33 | 44.7 | 45 | 44.9 | 34 | 24.9 |
| Prov. Torino | 7,593 | 57.3 | 7,133 | 46.8 | 5,916 | 31.6 |

Malattie dell'apparato genito-urinario Cod. 580-629

| Area | 1990-1996 | | 1997-2003 | | 2006-2012 | |
|--------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
| | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. |
| Beinasco | 9 | 12.38 | 12 | 14.23 | 12 | 8.95 |
| Prov. Torino | 1,540 | 12.19 | 1,833 | 12.17 | 1,931 | 9.85 |

Cause traumatiche e violente Cod. 800-999

| Area | 1990-1996 | | 1997-2003 | | 2006-2012 | |
|--------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
| | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. | osservazioni totali | tassi std. |
| Beinasco | 57 | 74.7 | 50 | 45.6 | 37 | 29.1 |
| Prov. Torino | 9,107 | 66.2 | 8,086 | 52.9 | 5,454 | 30.8 |

MORTALITÀ PER CAUSE SPECIFICHE – DATI PER PERIODO 1990-2012

| Tumore trachea, bronchi e polmone Cod. 162 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|---|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 73 | 84.6 | 57 | 53.2 | 67 | 48.6 |
| Prov. Torino | 8,921 | 64.4 | 9,353 | 60.6 | 8,542 | 47.4 |

| Tumore maligno pleura Cod. 163 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 4 | 4.75 | 3 | 2.78 | 7 | 4.46 |
| Area di riferimento | 383 | 2.83 | 472 | 3.07 | 455 | 2.49 |

| Tumore mammella Cod. 174 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 28 | 31.7 | 24 | 22.9 | 29 | 22.3 |
| Prov. Torino | 3,781 | 27.5 | 3,674 | 23.9 | 3,184 | 17.7 |

| Tumore allo stomaco Cod.151 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 13 | 16.48 | 18 | 16.24 | 10 | 7.64 |
| Prov. Torino | 3,040 | 23.00 | 2,417 | 15.84 | 2,022 | 11.08 |

| Tumore colon-retto Cod. 153-154 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|---------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 26 | 33.1 | 38 | 38.2 | 34 | 24.8 |
| Prov. Torino | 4,909 | 36.8 | 5,318 | 34.8 | 4,977 | 27.0 |

| Tumore fegato e dotti Cod. 1550-1551, 156 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|--|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 19 | 21.2 | 23 | 22.6 | 22 | 15.8 |
| Prov. Torino | 2,332 | 17.3 | 2,611 | 17.0 | 2,966 | 16.2 |

| Tumore della vescica Cod. 188 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 12 | 16.38 | 15 | 14.13 | 14 | 10.60 |
| Prov. Torino | 1,857 | 14.11 | 1,725 | 11.39 | 1,442 | 7.62 |

| Tumore Sistema Nervoso Centrale Cod. 191-192, 225 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|--|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 4 | 5.75 | 7 | 5.70 | 9 | 7.03 |
| Prov. Torino | 985 | 6.92 | 1,060 | 6.86 | 1,115 | 6.38 |

| Tumore linfo-ematopoietico totale Cod. 200-208 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|---|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 19 | 21.7 | 23 | 23.2 | 26 | 20.5 |
| Prov. Torino | 3,079 | 22.4 | 3,501 | 23.0 | 3,456 | 18.7 |

| Linfomi Non Hodgkin Cod. 200-202 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 6 | 7.61 | 3 | 3.06 | 9 | 7.29 |
| Prov. Torino | 1,051 | 7.59 | 1,309 | 8.58 | 1,230 | 6.69 |

| Morbo di Hodgkin Cod. 201 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Beinasco | 2 | 2.15 | 2 | 1.49 | 0 | 0.00 |
| Prov. Torino | 112 | 0.77 | 89 | 0.58 | 77 | 0.45 |

| Leucemie Cod. 204- 208 | osservazioni totali | tassi std. 1990-1996 | osservazioni totali | tassi std. 1997-2003 | osservazioni totali | tassi std. 2006-2012 |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Beinasco | 9 | 9.62 | 12 | 13.25 | 9 | 7.15 |
| Prov. Torino | 1,293 | 9.44 | 1,356 | 8.92 | 1,445 | 7.79 |