

Dipartimento Tematico per l'Epidemiologia e la Salute Ambientale

OGGETTO:

Analisi dello stato di salute della popolazione residente nei comuni di Santena e Villastellone (TO) e nei comuni limitrofi.

Studio epidemiologico geografico descrittivo.

Redazione	Funzione: Collaboratore tecnico Nome: dr.ssa Giovanna Berti	Data:	Firma:
	Funzione: Collaboratore tecnico Nome: dr.ssa Simona Soldati	Data:	Firma:
Verifica	Funzione: Responsabile S.C. 20 Nome: dr Ennio Cadum	Data:	Firma:
Approvazione	Funzione: Responsabile S.C. 20 Nome: dr Ennio Cadum	Data:	Firma:

INDICE

OGGETTO:	1
ANALISI DELLO STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE NEI COMUNI DI SANTENA E VILLASTELLONE (TO) E NEI COMUNI LIMITROFI.	1
PREMESSA	2
Descrizione ambientale dell'area.....	3
1. INTRODUZIONE	6
1.1. Area in studio ed area di riferimento	6
1.2. Obiettivo dello studio.....	7
2. MATERIALI E METODI	7
2.1. Dati utilizzati e Periodo di riferimento	7
2.2. I metodi di analisi e le statistiche fornite.....	9
2.3. L'analisi dei dati sanitari di mortalità e dei ricoveri ospedalieri.....	11
2.4. Cause di morte e di ricovero utilizzate per l'analisi.....	12
3. RISULTATI	13
3.1. Analisi della mortalità	13
Tabella 2. Dati di mortalità, periodo 1980-2009, uomini età 35-99	15
Tabella 3. Dati di mortalità, periodo 1980-2009, donne età 35-99	20
3.2. Analisi dei ricoveri ospedalieri	25
Tabella 4. Dati di ricovero ospedalieri, periodo 1996-20011, uomini età 35-99.....	26
Tabella 5. Dati di ricovero ospedalieri, periodo 1996-2011, donne età 35-99	31
4. DISCUSSIONE	36
5. CONCLUSIONI	40
6. BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE	42

Premessa

Nel corso del 2012 è pervenuto all'ASL TO5 (SC Igiene e Sanità Pubblica) un esposto da parte di alcuni cittadini del Comune di Santena contenente la segnalazione di una presunta concentrazione di casi di patologie tumorali anomala, da correlare alla presenza sul territorio di un insediamento di tipo industriale.

Analoga segnalazione perviene contemporaneamente all'Arpa Piemonte accompagnata da una nota del Sindaco di Santena, che ribadisce le preoccupazioni esposte dai cittadini firmatari facendo propria la segnalazione.

Gli esponenti riferiscono nello specifico di essere tutti residenti in Santena o nelle immediate vicinanze, dagli anni 2000/2002, ed occupanti gli immobili assegnati agli appartenenti alle Forze dell'Ordine. Vengono segnalati numerosi casi riconducibili alle diagnosi di: emorragia cerebrale, pancreatite acuta, linfoma, leucemia mieloide cronica, tricoleucemia, tumore alla tiroide, tumore dell'utero, tumore della mammella.

Gli esponenti riferiscono inoltre che gli immobili di residenza si trovano a circa 300 metri dalla Fabbrica ex-Olio Fiat (oggi Petronas) ed ex-Ages (oggi Belconn Gomma Cavi). Tale area industriale è sita in Via Trinità 80 a Santena.

Richiedono quindi che si dispongano gli accertamenti ritenuti opportuni o utili al fine di indagare eventuali situazioni di rischio della popolazione residente nell'area abitativa indicata in conseguenza di eventuali contaminazioni ambientali del suolo, sottosuolo, acque sotterranee e acque superficiali riconducibili ad aree industriali attive o dismesse, e/o conseguenti a smaltimenti di rifiuti non autorizzati o alla scorretta gestione di rifiuti ed intermedi di lavorazione caratterizzati da un significativo carico inquinante.

L'ASL TO5 (SC Igiene e Sanità Pubblica) ha richiesto supporto specialistico all'ARPA, al DT per l'Epidemiologia e la Salute Ambientale, ai sensi delle linee guida sui rapporti ARPA-ASL definiti nella DGR 17-11422 del 18-5-2009.

Al momento della richiesta presso il DT di Epidemiologia Arpa non risultano essere stati effettuati studi epidemiologici relativi all'area menzionata. La risposta più adatta al quesito conoscitivo sarebbe una analisi ad hoc di tipo sub comunale, dato che il presunto eccesso di casi riguarderebbe un'area specifica del comune di Santena. Tale tipo di analisi, onerosa, e da valutare in una scala di priorità sulle emergenze di tipo ambientale nella nostra regione; verrebbe giustificata se si riscontrassero elementi oggettivi di avvenuta anomala esposizione a contaminanti ambientali dei soggetti richiedenti o dell'area in studio rispetto ad una media generale.

Si è deciso quindi in prima analisi di condurre insieme alla SC Igiene e Sanità Pubblica ASL TO5 una attenta disamina dei dati di esposizione in nostro possesso e contemporaneamente di appurare lo stato di salute

delle popolazioni residenti nei comuni di Santena o di Villastellone rispetto ai comuni adiacenti soprattutto per quanto attiene le patologie segnalate nell'esposto.

Si è scelto di includere nell'analisi epidemiologica anche il Comune di Villastellone, in quanto l'area industriale oggetto dell'esposto insiste in un territorio al confine tra i Comuni di Santena e di Villastellone ed un'eventuale contaminazione ambientale potenzialmente causata dalle industrie della area di Via Trinità avrebbe potuto comportare eccessi di rischio tanto in un comune quanto nel limitrofo.

Descrizione ambientale dell'area

L'area industriale di Via Trinità a Santena comprende il sito ex-FIAT Deposito Oli acquisito dalla Società Petronas Lubrificantes e la Ditta ex-Ages che risulta essere stata acquisita dall'Azienda Belconn Gomma Cavi srl.

La Ditta Petronas Lubrificanti ha rilevato il sito di stoccaggio di oli lubrificanti di ex-Fiat, per costruire un nuovo centro di ricerche e sviluppo.

La Ditta ex-Ages (FIAT Gruppo-Sezione AGES), ha iniziato la sua attività di produzione di manufatti in gomma per autoveicoli a partire da metà degli anni '60. Nel suo ciclo produttivo venivano utilizzate le seguenti materie prime: gomma naturale, gomma SBR, gomma polisoprene, gomma termo polimero, gomma nitrilica, gomma poliacrilica e sintetica, gomma polibutadiene, gomma fatturati, nerofumo, acceleranti, vulcanizzanti, attivanti e ritardanti, antivecchianti, antiozonanti, antiossidanti, cere, resine, additivi vari, cariche varie, plastificanti, cariche bianche.

Nel 2011 la Ditta ex-Ages è stata acquisita dall'Azienda Belconn Gomma Cavi srl e ad oggi non risulta più in attività.

Al fine di effettuare una valutazione dell'esposizione della popolazione è necessario avere un quadro preciso della contaminazione ambientale ed avere a disposizione eventuali risultati analitici di indagini ambientali effettuate da Arpa Piemonte nell'area ex-Ages-Petronas, sono state raccolte informazioni relativamente alle seguenti matrici ambientali:

SUOLO E FALDA.

Per il sito Petronas, alla data di settembre 2012 Arpa seguiva la fase di caratterizzazione del sito, evidenziando una contaminazione circoscritta all'area centrata all'intorno del piezometro Pz2 riguardante gli idrocarburi pesanti C>12 e leggeri C <12, Non si riscontrano superamenti delle CSC per il parametro idrocarburi totali in alcun piezometro. Si evidenziano invece superamenti delle CSC per il parametri Ferro e Manganese e in un caso del parametro Nitriti. Visti i superamenti delle CSC la legge prevede un'analisi di rischio che è tutt'ora in corso da parte di Petronas per capire se ci sono anche superamenti delle CSR, caso

in cui sarebbe quindi necessaria la bonifica. L'esito dell'analisi di rischio fornirà indicazioni sulla base delle quali verranno presi i provvedimenti da applicare e verrà richiesto un piano di monitoraggio delle acque sotterranee per un periodo minimo di 5 anni.

ACQUA SUPERFICIALE

E' stato richiesto al SIAN (Servizio di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione) dell'ASLTO5 di estrarre i dati delle analisi condotte sulle acque potabili (anni 2002-2012) per evidenziare eventuali parametri non conformi, rispetto alla normativa vigente. Non si evidenziano superamenti dei limiti di legge in nessuno dei pozzi che distribuiscono acqua agli utenti del Comune di Santena e Villastellone.

ARIA:

Sono stati cercati eventuali dati di monitoraggio della qualità dell'aria nell'area interessata dall'esposto o dati di emissione in atmosfera relativi alla Ditta ex-Ages, data la rilevanza emissiva nell'area negli anni passati. Sono state inoltre richieste informazioni sulla direzione prevalente dei venti (analisi anemologica) per valutare la reale esposizione dei residenti.

Nel 2000 risultano attive le stazioni di monitoraggio di: Chieri (C.so Buoizzi 1, non rilevato il particolato), Nichelino (Via XXV Aprile 111, non rilevato il particolato), Carmagnola; nel 2006 risultano attive le stazioni di monitoraggio di: Chieri (C.so Buoizzi 1, non rilevato il particolato), Nichelino (Via XXV Aprile 111, non rilevato il particolato), Carmagnola (Piazzetta Di Vittorio 1); dal 2010 risulta non più attiva la stazione di monitoraggio di Nichelino. L'unica stazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria che può fornire dati di particolato è la stazione di Carmagnola, ubicata in una zona ad elevato traffico, non idonea a fornire dati utili alla valutazione in corso. La ricerca di dati relativi ad una stazione di monitoraggio ubicata in anni passati, prima del 1997, nel Comune di Santena, non ha dato nessun esito.

Non avendo a disposizione dati di qualità dell'aria, si è cercato di ricavare informazioni qualitative sulle emissioni prodotte dalla ditta ex-Ages, sulla base della tipologia produttiva tipica dell'industria della gomma. In seguito a due sopralluoghi effettuati da Arpa nel 2006 e nel 2008 all'interno della ditta, si è evidenziata una notevole concentrazione di alcuni metalli pesanti nei fumi di saldatura che sono costituiti da ossido di Ferro, ossido di Manganese, ossido di Piombo, di Cromo e di Nichel. La IARC classifica i fumi di saldatura come possibili cancerogeni per l'uomo (2B) (Monografia IARC Vol.49, 1990) e il processo produttivo legato alla fabbricazione della gomma in gruppo 1 (Monografia IARC 28 sup 7, 100F, 2012). Per quanto la nostra valutazione non sia mirata ad evidenziare eventuali criticità legate agli ambienti di lavoro, non possiamo escludere una contaminazione ambientale causata da un mancato contenimento delle emissioni da parte della ditta.

L'Azienda Belconn Gomma Cavi srl in Via Trinità 80 a Santena, nel 2011 ha rilevato la Ditta Ages. La Relazione tecnica presentata dalla Ditta Belconn contiene la descrizione del ciclo produttivo dell'impianto esistente, la descrizione delle varie fasi di emissione in atmosfera degli inquinanti e la stima delle emissioni degli stessi nello scenario di capacità produttiva massima. La Relazione tecnica è stata redatta con



l'obiettivo di ottenere il rinnovo dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera (art.269 Parte V, Titolo I del Dlgs 152/2006 in materia di inquinamento atmosferico) e i limiti emissivi indicati di tipo previsionale, sono limiti tecnologici e non limiti che possano permettere valutazioni di tipo sanitario.

Per le finalità dello studio epidemiologico descrittivo non sono disponibili dati analitici relativi a campionamenti effettuati da Arpa in aria ambiente.

ANALISI ANEMOLOGICA.

Al fine di valutare la reale esposizione della popolazione residente nel Comune di Santena, è stato richiesto al Settore "Meteo" di Arpa Piemonte di fornire indicazioni circa la direzione prevalente dei venti. Le stazioni anemometriche più prossime al Comune di Santena sono la Stazione di Carmagnola che dista circa 6 Km e la centralina anemometrica dei Bauducchi a circa 3 Km. L'analisi delle rose dei venti in cui sono state rappresentate le frequenze annue di direzione del vento per i sedici quadranti permette di determinare le direzioni prevalenti dei venti nell'area in studio. Non essendo un'area soggetta a forti venti anche le direzioni di provenienza del vento non risultano avere una componente nettamente predominante.

Studio epidemiologico geografico sullo stato di salute della popolazione residente nei comuni di Santena e Villastellone (TO) e nei comuni limitrofi.

1. INTRODUZIONE

1.1. Area in studio ed area di riferimento

Per quanto riportato in premessa, una eventuale esposizione dovuta alla presenza dell'insediamento industriale segnalato, data la situazione media di assenza di venti prevalenti accertata nell'area dai dati di Arpa Piemonte, non farebbe supporre una situazione di esposizione differenziale nei comuni di Santena e di Villastellone. Si sono quindi esaminati insieme i dati epidemiologici dei due comuni, riportando però nelle tabelle anche i dati per singolo comune, rispetto ai dati epidemiologici rilevati nei comuni immediatamente adiacenti. E' stato anche utilizzata un'area di riferimento diversa, per il calcolo dei casi attesi, come di seguito riportato.

L'area in studio comprende quindi i comuni di Santena e di Villastellone, entrambi ubicati in provincia di Torino.

In uno studio eziologico, idealmente, la popolazione di riferimento dovrebbe essere simile in tutto e per tutto a quella in studio, ad eccezione per l'esposizione di interesse.

L'area di riferimento è stata in questo caso così scelta :

- Rif. A. comprende i comuni adiacenti all'area in studio (otto comuni): Cambiano, Carignano, Carmagnola, Chieri, La Loggia, Moncalieri, Poirino, Trofarello;
- Rif. B comprende l'insieme dei comuni che costituiscono la Provincia di Torino, escludendo il Comune di Torino.

L'ipotesi soggiacente all'analisi è che se la popolazione di Santena e di Villastellone avessero avuto un'esposizione più elevata del riferimento, dovrebbero sperimentare mortalità (morbidità) più elevata. La frequenza dei decessi e dei ricoveri occorsi nella popolazione in studio è stata quindi messa a confronto con quella della popolazione di riferimento (sia essa una popolazione più simile, RifA o la seconda opzione, RifB) attraverso il calcolo degli indici epidemiologici validati più comuni: tassi standardizzati, rapporti tra tassi, SMR, come descritti nella relazione seguente.

1.2. Obiettivo dello studio

E' stato condotto uno studio epidemiologico descrittivo con l'obiettivo di descrivere lo stato di salute aggiornato della popolazione in studio. L'obiettivo è quello di ricavare dalla lettura dei dati epidemiologici correnti gli indicatori idonei a descrivere lo stato di salute della popolazione in studio (Santena e Villastellone) rispetto allo stato di salute delle aree di riferimento scelte. La necessità di analizzare i dati disponibili nasce da una segnalazione pervenuta: la finalità ultima sarebbe quella di ricavare il quadro descrittivo della popolazione dei residenti nei comuni di Santena e Villastellone circa le patologie segnalate nell'esposto ed i grandi gruppi di cause, valutando eventuali scostamenti rispetto all'atteso. Il riferimento principale rispetto al quale calcolare i casi attesi comprende quindi gli 8 comuni immediatamente confinanti con l'area in studio e dovrebbe idealmente rappresentare una popolazione di riferimento simile in tutto e per tutto a quella analizzata, ma che non dovrebbe aver sperimentato la esposizione ambientale di cui stiamo occupandoci, principalmente costituita da emissioni in aria ambiente di composti dannose come nero fumo ed altri composti correlati con le lavorazioni industriali menzionate. Pur con tutti i limiti dello studio geografico descrittivo, si vuole quindi valutare l'esistenza di eventuali pattern, nella distribuzione delle patologie investigate, da mettere in relazione con il problema segnalato. I limiti dello studio di tipo ecologico descrittivo non permettono comunque di dare una lettura di tipo inferenziale ai risultati, data anche la situazione di assenza di dati di esposizione fine su cui basare eventuali osservazioni di correlazione.

L'elenco delle cause selezionate per raggiungere l'obiettivo dello studio è riportato al punto 2.4.

Come già menzionato, anche per avere una analisi di sensibilità, di confronto, si è scelto di condurre le analisi prendendo come riferimento una seconda area, più vasta ed eterogenea rispetto agli otto comuni adiacenti.

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 utilizzati e Periodo di riferimento

I dati di mortalità di fonte ISTAT sono disponibili sulla base della residenza comunale dei deceduti a partire dal 1980; in precedenza (1970-1979 non su supporto magnetico) i dati di mortalità non riportavano l'indicazione del comune di residenza, ma solo quella del comune di decesso. L'ultimo anno reso pubblico è il 2009. Il data-set Regionale di Mortalità utilizzato per l'analisi è pertanto tutto il data set ISTAT disponibile, 1980-2009, ad eccezione degli anni 2004-2005, per i quali sussiste un problema di completezza dei dati, legato alla codifica della causa di morte. Sono stati considerati quindi i decessi della popolazione residente

nei comuni selezionati al momento del decesso. I dati sono cioè comprensivi dei decessi della popolazione residente avvenuti anche in altri comuni, diverso da quello di residenza.

I dati sui ricoveri ospedalieri derivano dall'elaborazione delle Schede di Dimissione Ospedaliera ufficiali (SDO) degli istituti di ricovero e cura, pubblici e privati, della Regione Piemonte. Sono stati considerati i ricoveri della popolazione residente nei comuni selezionati ovunque verificatisi sul territorio nazionale. I dati sono cioè comprensivi dei ricoveri della popolazione residente avvenuti in altre Regioni italiane. Sono stati selezionati i primi ricoveri di ogni soggetto (per periodo analizzato) per la causa in esame, con esclusione dei ricoveri ripetuti dello stesso soggetto per la stessa causa. Nella stima della morbosità è stato considerato unicamente il codice principale di ricovero. Sono comprese ovviamente solo le condizioni morbose che hanno determinato un ricovero in ospedale, sia in regime di degenza ordinaria, sia di day hospital. Tramite i dati di ricovero ospedaliero non è possibile tuttavia ottenere stime attendibili di prevalenza per patologie che nella maggior parte dei casi non comportano ricoveri ospedalieri (vedi ad esempio l'influenza).

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

- a. la causa di malattia o di traumatismo (identificata utilizzando i codici ICD della IX Classificazione internazionale delle malattie)
- b. la popolazione media annuale residente
- c. il numero di eventi osservati nel periodo in studio
- d. il tasso grezzo di morbosità o mortalità (x 100.000 abitanti)
- e. il tasso standardizzato di morbosità o mortalità (x 100.000 abitanti)
- f. il rapporto standardizzato di mortalità o morbosità (SMR)

Per l'area in questione sono stati quindi utilizzati i dati di mortalità 1980-2003 e 2006-2009 e i dati di ricovero ospedaliero di fonte regionale relativi agli anni 1996-2011. Per effettuare una più solida valutazione degli andamenti temporali degli indici epidemiologici, i dati sanitari sono stati elaborati sia per tutti gli anni disponibili aggregati sia per i sottoperiodi:

MORTALITA' (1980-2003; 2006-09)	RICOVERI (1996-2011)
1980-1983	
1984-1987	
1988-1991	
1992-1995	
1996-1999	1996-1999
2000-2003	2000-2003
2006-2009	2004-2007
	2008-2011

2.2. I metodi di analisi e le statistiche fornite

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

Per analizzare le basi dati di mortalità e di ricovero ospedaliero è stato utilizzato un sistema integrato di programmi sviluppati ad hoc per l'analisi di dati sanitari in epidemiologia geografica ambientale denominato PATED (Procedura per Analisi Territoriali di Epidemiologia Descrittiva) costituito da una serie organica di macro istruzioni scritte in linguaggio SAS.

Il sistema informativo su base geografica è costituito dai dati sanitari e amministrativi georeferenziabili almeno a livello comunale e, in un prossimo futuro, a livello di sezioni di censimento. I dati sanitari comprendono la mortalità, la natalità, le dimissioni ospedaliere, il consumo di farmaci, gli eventi infortunistici e registri specializzati (es. incidenza dei tumori). Dati censuari, comprendenti informazioni socio demografiche sono disponibili a livello 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). Tali metodi sono stati trasformati in algoritmi di calcolo e inseriti in una procedura complessa per la produzione di rapporti descrittivi della situazione sanitaria sul territorio regionale o per sub aree in studio opportunamente create. Per come è stato interrogato il sistema, sono stati elaborati dati di mortalità relativi ai residenti nel comune di Santena e Villastellone (e nei comuni selezionati come area di riferimento) estraendo i residenti al momento del decesso. Per i ricoveri, sono stati considerati i ricoveri della popolazione residente nei comuni selezionati ovunque verificatisi sul territorio nazionale. I dati sono cioè comprensivi dei ricoveri della popolazione residente avvenuti in altre Regioni italiane.

I prodotti dell'attività PATED sono quindi due:

1. la collezione, strutturazione, documentazione e manutenzione di un sistema informativo in ambito sanitario, geografico e amministrativo (nell'ambito della Rete Regionale dei Servizi di Epidemiologia della Regione Piemonte)
2. la creazione, estensione, manutenzione e documentazione di una procedura software per la produzione rapida di rapporti di epidemiologia ambientale, con elaborazioni di mappe e di tabelle di risultato relative all'analisi nella zona oggetto di indagine.

Gli indici

I tassi grezzi (mortalità/morbosità)

Si definisce tasso grezzo di mortalità (morbosità), per una data patologia causa di morte, il numero di decessi (o ricoveri) ad essa attribuiti, verificatisi in una certa popolazione nel corso del periodo di osservazione; in genere i tassi sono annuali e riferiti a 100.000 persone.

I tassi grezzi sono evidentemente influenzati dalla struttura per età della popolazione, in particolare dalla proporzione di anziani, essendo la mortalità strettamente dipendente dall'età.

Per poter rendere confrontabili i tassi grezzi di popolazioni differenti (quella in studio e quella di riferimento) eliminando l'effetto di un'eventuale differenza nella struttura per età si ricorre al processo di standardizzazione.

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/ricovero 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 (o ricorre al ricovero in modalità differente) 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/morbosità tra gruppi sociali diversi: un tasso standardizzato più elevato in un gruppo rispetto ad un altro, esprime una maggiore mortalità/morbosità 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/Morbidity Ratio (Rapporto Standardizzato di Mortalità/Morbidità): esprime il rapporto tra il numero di morti (ricoveri) osservato in un gruppo ed il numero di morti (ricoveri) atteso nello stesso gruppo se su questo agissero gli stessi tassi di mortalità/morbidità 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/morbidità 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/morbidità di quella di riferimento, fascia d'età per fascia d'età.

In questa analisi, come in generale negli studi di correlazione geografica, si calcolano gli SMR per le cause di morte e di ricovero di interesse relativamente alle più piccole entità amministrative possibili: nel nostro caso si tratta dei comuni. Si verifica poi se la variazione degli SMR segua quella delle esposizioni di cui si vuole valutare l'impatto.

Gli osservati presentano tuttavia una variabilità casuale, il cui peso è tanto più forte quanto più piccola è la popolazione in studio; vi è grande disomogeneità demografica tra comuni, e sono molto numerosi quelli piccoli. In un comune piccolo, una causa di morte rara può avere un atteso di, ad esempio, 0.1 casi in dieci anni di osservazione; se gli osservati sono pari a 0, l'SMR varrà 0, se gli osservati sono pari a 1 l'SMR balzerà a 1000, senza nessuna possibilità di gradazione intermedia. I problemi posti da questo stato di cose sono molteplici. Innanzitutto occorre valutare la significatività statistica di un SMR inusuale, per esempio calcolandone l'intervallo di confidenza. In secondo luogo, nella tabulazione e ancor più nella mappatura geografica degli SMR occorre prestare attenzione al pattern generale piuttosto che a singoli "picchi" o dati estremi, da verificare.

2.3. L'analisi dei dati sanitari di mortalità e dei ricoveri ospedalieri

Viene di seguito fornito un inquadramento generale dello stato di salute della popolazione basato sull'analisi dei dati sanitari di mortalità e ricoveri ospedalieri.

La mortalità rappresenta un flusso informativo consolidato, disponibile nella Regione Piemonte dal 1980 (introduzione della codifica del comune di residenza) e fornisce informazioni sull'andamento attuale del fenomeno, le cui cause sono da ricercare per lo più tra fattori di rischio agenti con meccanismi a lungo termine, i cui effetti sono visibili nel periodo della rilevazione. È stata analizzata infatti la causa principale di

morte, cioè la causa iniziale del processo patogenetico che ha determinato l'evento morte, mentre le cause intermedie e finali non sono state prese in considerazione in questa analisi.

Anche una quota dei ricoveri ospedalieri vede in fattori di rischio lontani nel tempo la sua eziologia, ma presenta anche una quota importante di effetti attribuibili a esposizioni di breve latenza e quindi più vicine nel tempo rispetto alla mortalità. Inoltre, il dato riferito alla ospedalizzazione risente di altri fattori lontani dai nostri campi di indagine (propensione al ricovero, offerta sanitaria locale, non perfetta omogeneità nella codifica), ma che occorre sempre tenere presenti.

Con queste premesse saranno quindi commentati separatamente i dati di mortalità e ricovero ospedaliero.

2.4. Cause di morte e di ricovero utilizzate per l'analisi

Le cause di decesso e di ricovero ospedaliero sono state codificate utilizzando la classificazione internazionale delle malattie, traumatismi e cause di morte (ICD) vigenti al momento della rilevazione: per gli anni successivi al 1981 si tratta della IX revisione 1975 (pubblicata nel 1981) dal momento che i periodi analizzati prevedevano tale codifica.

Le cause di morte e di ricovero analizzate, presenti nella classificazione internazionale, sono riportate nella tabella 1. Le cause sono state selezionate con particolare riguardo a quelle che potevano essere poste in relazione con l'esposizione ambientale identificata e con il quesito specifico pervenuto.

Tabella 1. Cause di morte e di ricovero analizzate e relativi codici ICD

Causa di morte	Outcome analizzato	Codice ICD IX
MORTALITÀ NATURALE	Mortalità	001-799
TUMORI MALIGNI	Mortalità / Ricovero	140-2089
TUMORE TRACHEA BRONCHI E POLMONI	Mortalità / Ricovero	162
TUMORE PLEURA	Mortalità / Ricovero	163
TUMORE UTERO	Mortalità / Ricovero	179-180,182
TUMORE FEGATO E DOTTI	Mortalità / Ricovero	1550-1551,156
TUMORE VESCICA	Mortalità / Ricovero	188
LINFO-EMATOPOIETICO TOTALE	Mortalità / Ricovero	200-208
LINFOMI NON HODGKIN	Mortalità / Ricovero	200,202
LEUCEMIE	Mortalità / Ricovero	204-208
MALATTIE CRONICHE APPARATO RESPIRATORIO	Mortalità / Ricovero	490-493
MALATTIE APPARATO RESPIRATORIO	Mortalità / Ricovero	460-519
TUMORI MALIGNI DELLA GHIANDOLA TIROIDE	Mortalità / Ricovero	193
ALTRI TUMORI MALIGNI DELLA PELLE	Mortalità / Ricovero	173

3. RISULTATI

I dati sanitari dell'area in studio sono stati messi a confronto con i dati delle popolazioni prese come riferimento; le analisi sono state suddivise per sesso e sono state analizzati i casi 35 anni e più (35-99 anni).

Nelle tabelle seguenti (tab.2-5) sono riportati i principali risultati emersi dalle elaborazioni effettuate.

3.1. Analisi della mortalità

L'analisi della mortalità per il periodo 1980-2009 ha messo in evidenza, nell'intera area in studio, un eccesso di mortalità generale (decessi per tutte le cause naturali) significativa¹ nella popolazione maschile ma non in quella femminile, con un rischio stimato di 110 (IC95%:105-115) per gli uomini. Il comune che presenta un eccesso significativo negli uomini è Santena. Tale eccesso risulta non evidente ripetendo l'analisi con un riferimento più ampio (intera Provincia di Torino, eliminato il comune di Torino).

Le singole cause per le quali esistono delle evidenze di rischio riguardano alcune patologie dell'apparato respiratorio, con eccessi significativi in particolare per il Comune di Santena, che presenta una popolazione circa doppia rispetto a quella di Villastellone:

- Malattie dell'apparato respiratorio, uomini (ICD IX 460-519), SMR pari a 125 (IC95%:107-146);
- Malattie croniche dell'apparato respiratorio, uomini (ICD IX 490-493), SMR pari a 133 (IC95%:105-165).

Nel caso delle patologie respiratorie il quadro non cambia in modo significativo al variare del riferimento scelto per le analisi.

Nel sesso femminile non risultano evidenze di eccessi di rischio significativi. La mortalità per tutte le cause naturali presenta un eccesso contenuto (SMR pari a 100,7, IC 95% 96-106), ai limiti della significatività statistica. L'analisi condotta con un riferimento più ampio (intera Provincia di Torino, eliminato il comune di Torino), conferma i dati elaborati.

Per molte patologie il numero esiguo dei casi registrati non permette valutazioni ulteriori. E' sempre stata condotta una analisi anche per sottoperiodi per comprendere se esistesse un quadro di rischio differente in alcuni sotto periodi indagati o trend nei dati che si discostassero dall'atteso.

Nel confronto tra tassi standardizzati, l'area in studio risulta a mortalità più elevata rispetto ai comuni limitrofi per mortalità naturale, malattie respiratorie, tutti i tumori, tumore trachea bronchi polmoni, leucemie, tumore della vescica, leucemie negli uomini.

¹ Per significativo si intende un rischio il cui intervallo di confidenza è superiore (o inferiore) all'unità. Ciò permette di affermare che l'eccesso è con elevata probabilità (del 95%) non attribuibile al caso.



Nelle donne, seppur gli SMR, quando diversi da 100, risultino sempre statisticamente non significativi, i tassi standardizzati risultano più elevati per l'area in studio per la mortalità per cause naturali, malattie croniche dell'apparato respiratorio, tumori maligni, tumore trachea bronchi e polmoni, tumori dell'apparato emolinfopoietico, LNH.

Tabella 2. Dati di mortalità, periodo 1980-2009, uomini età 35-99

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
MORTALITÀ NATURALE (ICD IX 001-799)							
Santena	1185	1582,9	1662,3	112,0	105,7	118,5	*
Villastellone	548	1583,2	1567,1	106,2	97,5	115,5	
Area in analisi	1733	1583,0	1632,6	110,1	105,0	115,4	*
Riferimento A	17315	1481,5	1481,5	100,0			
Nota: Nell'analisi per sottoperiodi i casi osservati risultano sempre > rispetto ai casi attesi, l'SMR diventa > 100 in modo statisticamente significativo per l'area in analisi rispetto al riferimento A per i periodi 1984-87, 1992-95, 2006-09; nell'area in studio il Comune di Santena risulterebbe più a rischio. Ripetendo l'elaborazione per il Riferimento B non si evidenzia tale eccesso nell'area in analisi nel complesso e per sottoperiodi.							
Area in analisi	1733	1583,0	1665,2	100,9	96,2	105,8	
Riferimento B	162006	1648,8	1648,8	100,0			
MALATTIE APPARATO RESPIRATORIO (ICD IX 460-519)							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Santena	124	165,6	173,6	140,0	116,5	167,0	*
Villastellone	42	121,3	115,7	96,0	69,2	129,8	
Area in analisi	166	151,6	155,7	125,5	107,1	146,1	*
Riferimento A	1454	124,4	124,4	100,0			
Nota: A Santena si registrano più casi rispetto all'atteso, in modo significativo nell'intero periodo e nei periodi 1984-87 e 1996-99. Non in modo significativo nel 2006-09. Ripetendo l'elaborazione per il Riferimento B permane tale eccesso nel Comune di Santena con un SMR significativo 131 nel complesso e SMR sempre aumentati nei sottoperiodi (tranne 1980-1983) ma che raggiunge la significatività statistica nel 1996-1999.							
Area in analisi	166	151,6	159,9	117,0	99,9	136,2	*
Riferimento B	13428	136,7	136,7	100,0			

MALATTIE CRONICHE APPARATO RESPIRATORIO (ICD IX 490-493)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Santena	59	78,8	83,3	144,1	109,7	185,9	*
Villastellone	22	63,6	59,6	109,1	68,4	165,2	
Area in analisi	81	74,0	76,4	132,6	105,3	164,8	*
Riferimento A	673	57,6	57,6	100,0			
Nota: A Santena l'eccesso significativo si basa su 18 casi in più nell'intero periodo, con SMR significativamente diversi da 100 nei periodi 1996-99 e 2006-2009. Ripetendo l'elaborazione per il Riferimento B permane tale eccesso nel Comune di Santena con un SMR significativo 138 nel complesso e SMR aumentati in tutti i sottoperiodi, in modo statisticamente significativo nel 1996-1999 con 9 casi in più rispetto all'atteso (in 4 anni).							
Area in analisi	81	74,0	78,5	126,7	100,6	157,5	*
Riferimento B	6053	61,6	61,6	100,0			
TUMORI MALIGNI (ICD IX140-2089)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Santena	375	500,9	524,9	102,7	92,6	113,6	
Villastellone	170	491,1	492,9	96,5	82,5	112,1	
Area in analisi	545	497,8	514,9	100,7	92,4	109,5	
Riferimento A	5968	510,6	510,6	100,0			
Nota: L'analisi per sottoperiodi è complessa da commentare a causa delle numerosità (13 casi in media a Santena per anno, 6 a Villastellone); si segnala il noto trend in aumento, con il periodo 2006-2009 aumentato nell'SMR, non significativo in entrambi i Comuni, seppure l'area in analisi non risulti diversa dal riferimento A (SMR 100,7 non significativo). L'elaborazione condotta con Riferimento B evidenzia un quadro analogo, con SMR inferiori.							

TUMORE TRACHEA BRONCHI E POLMONI (ICD IX 162)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Santena	119	159,0	167,2	110,3	91,3	131,9	
Villastellone	43	124,2	126,3	82,9	60,0	111,7	
Area in analisi	162	148,0	153,5	101,4	86,4	118,3	
Riferimento A	1766	151,1	151,1	100,0			
Nota: L'analisi per sottoperiodi è complessa da commentare a causa delle numerosità, con circa 4 casi l'anno in media a Santena e meno di 2 a Villastellone : l'SMR risulta > 100 anche se non in modo statisticamente significativo, a Santena in 4 periodi su 7 analizzati. L'analisi condotta per il Riferimento B evidenzia analoga numerosità, SMR uguali.							
TUMORE PLEURA (ICD IX 163)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi: 0 casi	0						
Nota: Nessun calcolo eseguito							

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
LINFO-EMATOPOIETICO TOTALE (ICD IX 200-208)							
Santena	26	34,7	36,0	112,2	73,3	164,3	
Villastellone	5	14,4	14,0	44,6	14,5	104,1	
Area in analisi	31	28,3	29,1	90,1	61,3	128,0	
Riferimento A	378	32,3	32,3	100,0			
Nota: Il numero basso di casi non permette verifiche nei sottoperiodi in merito alla significatività statistica. In ciascun sottoperiodo per Santena il numero di casi è > del numero degli attesi. I casi vanno da un minimo di 2 ad un massimo di 5 per sottoperiodo. L'analisi condotta per Riferimento B evidenzia quadro analogo.							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
LEUCEMIE (ICD IX 204-208)							
Santena	12	16,0	16,6	117,7	60,8	205,5	
Villastellone	5	14,4	14,0	101,7	33,0	237,4	
Area in analisi	17	15,5	15,9	112,5	65,5	180,1	
Riferimento A	166	14,2	14,2	100,0			
Nota: Il numero basso di casi non permette commenti nei sottoperiodi. L'analisi condotta per Riferimento B evidenzia un quadro analogo.							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
LINFOMI NON HODGKIN (ICD IX 200, 202)							
Santena	9	12	12,5	126	57	238	
Villastellone	0	0	0,0	-	-	-	
Area in analisi	9	8	8,5	85	39	160	
Riferimento A	117	10	10,0	100			
Nota: Si registrano 9 casi a Santena rispetto ai 7 attesi nell'intero periodo, con 1 o 2 casi registrati a seconda dei sottoperiodi, nessun caso nel 1980-1983.							

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORE VESCICA (ICD IX 188)							
Santena	20	26,7	27,8	100,2	61,2	154,7	
Villastellone	11	31,8	31,1	112,2	56,0	200,7	
Area in analisi	31	28,3	29,3	104,1	70,8	147,8	
Riferimento A	329	28,2	28,2	100,0			
Nota: Il numero basso di casi non permette verifiche nei sottoperiodi in merito alla significatività statistica. L'SMR pari a 112 per Villastellone si basa su 1 caso in più rispetto all'atteso in tutto il periodo; a Santena si sono verificati 6 casi a fronte dei 3 attesi negli anni 2000-2003, ma la costruzione arbitraria dei sottoperiodi va considerata.							
TUMORE FEGATO E DOTTI (ICD IX 1550-1551, 156)							
Santena	17	22,7	23,7	103,0	60,0	165,0	
Villastellone	6	17,3	17,1	75,4	27,7	164,2	
Area in analisi	23	21,0	21,9	94,0	59,6	141,1	
Riferimento A	270	23,1	23,1	100,0			
Nota: Il numero basso di casi non permette verifiche nei sottoperiodi. Si segnala che a Villastellone comunque il numero di casi osservati è sempre inferiore al numero di casi attesi							
TUMORI MALIGNI DELLA ghiandola TIROIDE (ICD IX 193)							
Area in analisi O casi	0						
Nessun calcolo eseguito							
ALTRI TUMORI MALIGNI DELLA PELLE (ICD IX 173)							
Santena	1						
Nota: Nessun calcolo eseguito							

Tabella 3. Dati di mortalità, periodo 1980-2009, donne età 35-99

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
MORTALITÀ NATURALE (ICD IX 001-799)							
Santena	1081	1367,9	1308,0	99,7	93,9	105,9	
Villastellone	564	1491,2	1361,5	102,7	94,4	111,6	
Area in analisi	1645	1407,9	1325,2	100,7	95,9	105,7	
Riferimento A	16924	1313,0	1313,0	100,0			
Nota: Nell'analisi per sottoperiodi i casi osservati risultano > rispetto ai casi attesi per Santena nei periodi in analisi successivi al 1992, con un SMR che diventa > 100 in modo statisticamente significativo per l'area in analisi rispetto al riferimento A per il periodo 1996-99, in cui anche Villastellone presenterebbe un eccesso. L'analisi condotta per il Riferimento B non conferma significatività degli SMR aumentati.							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
MALATTIE APPARATO RESPIRATORIO (ICD IX 460-519)							
Santena	63	79,7	75,2	85,7	65,8	109,6	
Villastellone	43	113,7	100,5	114,1	82,6	153,7	
Area in analisi	106	90,7	83,7	95,3	78,0	115,3	
Riferimento A	1122	87,0	87,0	100,0			
Nota: A Villastellone si registrano 5 più casi rispetto all'atteso nell'intero periodo senza raggiungere la significatività statistica. A Santena il numero di casi osservati risulta sempre inferiore rispetto ai casi attesi.							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
MALATTIE CRONICHE APPARATO RESPIRATORIO (ICD IX 490-493)							
Santena	22	27,8	25,9	98,1	61,5	148,5	
Villastellone	14	37,0	33,8	122,3	66,8	205,1	
Area in analisi	36	30,8	28,4	106,3	74,4	147,1	
Riferimento A	345	26,8	26,8	100,0			
Nota: A Villastellone l'eccesso, non significativo, si baserebbe su 3 casi in più nell'intero periodo.							

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORI MALIGNI (ICD IX 140-2089)							
Santena	254	321,4	321,9	98,9	87,1	111,9	
Villastellone	133	351,7	332,8	104,1	87,2	123,4	
Area in analisi	387	331,2	326,0	100,7	90,9	111,2	
Riferimento A	4171	323,6	323,6	100,0			
Nota: L'analisi per sottoperiodi è complessa da commentare a causa delle numerosità (9 casi in media a Santena per anno, 6 circa a Villastellone); si segnala il noto trend in aumento, seppure l'area in analisi non risulti diversa dal riferimento A (SMR 100,7 non significativo).							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORE TRACHEA BRONCHI E POLMONI (ICD IX 162)							
Santena	21	26,6	27,1	103,6	64,1	158,4	
Villastellone	12	31,7	28,6	119,0	61,5	207,8	
Area in analisi	33	28,2	27,7	108,7	74,8	152,7	
Riferimento A	332	25,8	25,8	100,0			
Nota: L'analisi per sottoperiodi è complessa da commentare a causa delle numerosità, l'SMR è maggiore di 100 ma in modo statisticamente non significativo per la presenza di 3 casi in eccesso rispetto all'atteso nell'intero periodo.							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORE PLEURA (ICD IX 163)							
Area in analisi O casi	1						
Nota: Nessun calcolo eseguito							

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
LINFO-EMATOPOIETICO TOTALE (ICD IX 200-208)							
Santena	20	25,3	25,4	97,9	59,8	151,2	
Villastellone	15	39,7	37,8	147,1	82,3	242,6	
Area in analisi	35	30,0	29,4	114,3	79,6	158,9	
Riferimento A	331	25,7	25,7	100,0			

Nota: Il numero basso di casi non permette verifiche nei sottoperiodi in merito alla significatività statistica.

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
LEUCEMIE (ICD IX 204-208)							
Santena	3	3,8	3,7	35,0	7,2	102,3	
Villastellone	5	13,2	13,1	117,6	38,2	274,4	
Area in analisi	8	6,8	6,9	62,4	26,9	123,0	
Riferimento A	137	10,6	10,6	100,0			

Nota: Il numero basso di casi non permette commenti.

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
LINFOMI NON HODGKIN (ICD IX 200, 202)							
Santena	10	12,7	12,4	156,7	75,1	288,2	
Villastellone	5	13,2	12,6	156,2	50,7	364,5	
Area in analisi	15	12,8	12,4	156,5	87,6	258,2	
Riferimento A	105	8,1	8,1	100,0			

Nota: Si registrano 10 casi a Santena rispetto ai 7 attesi nell'intero periodo e 5 a Villastellone rispetto ai 3 attesi. Seppur con tali numerosità molto basse, si nota che i casi riportati sono sostanzialmente registrati negli anni 2000-2009.

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORE VESCICA (ICD IX 188)							
Santena	4	5,1	5,2	70,3	19,2	180,1	
Villastellone	4	10,6	9,1	139,2	37,9	356,4	
Area in analisi	8	6,8	6,6	93,4	40,3	184,1	
Riferimento A	91	7,1	7,1	100,0			
Nota: Il numero basso di casi non permette verifiche nei sottoperiodi in merito alla significatività statistica. L'SMR pari a 139 per Villastellone si basa su caso in più rispetto all'atteso in tutto il periodo.							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORE FEGATO E DOTTI (ICD IX 1550-151, 156)							
Santena	16	20,2	21,0	105,8	60,5	171,9	
Villastellone	6	15,9	15,5	79,5	29,2	172,9	
Area in analisi	22	18,8	19,1	97,0	60,8	146,9	
Riferimento A	246	19,1	19,1	100,0			
Nota: Il numero basso di casi non permette verifiche nei sottoperiodi. Considerando insieme i due comuni si rilevano per l'intera area in analisi lievi eccessi ma tutti non significativi, a partire dal 2000.							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORI MALIGNI DELLA GHIANDOLA TIROIDE (ICD IX 193)							
Santena	2		2,6				
Villastellone	1		2,8				
Area in analisi	3		2,7				
Riferimento A	20		1,6				
Nota: Nessun calcolo eseguito per numerosità 3 casi registrati nel periodo 1980-2009							

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
ALTRI TUMORI MALIGNI DELLA PELLE (ICD IX 173)							
Area in analisi	0						
Nota: Nessun calcolo eseguito							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORI DELL'UTERO (ICD IX 179-180, 182)							
Santena	8	10,1	10,2	64,5	27,9	127,1	
Villastellone	5	13,2	13,6	81,5	26,5	190,3	
Area in analisi	13	11,1	11,3	70,1	37,4	120,0	
Riferimento A	203	15,7	15,7	100			
Nota: Non si evidenziano criticità.							

3.2. Analisi dei ricoveri ospedalieri

I risultati dell'analisi dei ricoveri ospedalieri (primi ricoveri) per 4 sottoperiodi dal 1996 al 2011, nell'area in studio (Comune di Santena e Comune di Villastellone) per patologie dell'apparato respiratorio non raggiungono la significatività statistica evidenziandosi nell'analisi della mortalità (ICD IX 460-519).

I ricoveri per patologie dell'apparato respiratorio (ICD IX 460-519) mostrano infatti un SMR in crescita nei 4 sottoperiodi negli uomini, con SMR aumentato non significativo nel sottoperiodo 2008-2011 (SMR pari a 110, IC95%: 93.8-128.4), periodo nel quale risulta al limite della significatività nelle donne (SMR pari a 117, IC95%: 98.8-138.5). Restringendo l'analisi alle sole patologie respiratorie croniche (ICD IX 490-493), negli uomini il periodo 2004-2007 mostra un SMR pari a 143 al limite della significatività statistica (IC95% 98.6-201.2).

Questo trend in crescita per gli uomini si evidenzia anche nei ricoveri per tumori maligni (ICD IX 140-208.9), anche se con SMR non significativi. Tale trend, evidenziabile nelle donne fino al 2007, è associato ad un SMR di 112 ai limiti della significatività nel sottoperiodo 2004-2007 (IC95%: 95.7-130.5).

Nei ricoveri per tumori a carico dell'apparato emolinfopoietico, si segnala un solo dato in eccesso e significativo (SMR pari a 187, IC95%: 102.5-314.4) nelle donne, nel sottoperiodo 2000-2003, basato su 7 casi in più rispetto all'atteso, in 4 anni.

Per quanto riguarda i ricoveri per tumori maligni della ghiandola tiroide, si evidenzia un eccesso statisticamente significativo, negli uomini nel sottoperiodo 2008-2011 (SMR pari a 400, IC95%: 109.4-1028.5), basato su 4 casi in quattro anni.

Tabella 4. Dati di ricovero ospedalieri, periodo 1996-20011, uomini età 35-99

MALATTIE APPARATO RESPIRATORIO (ICD IX 460-519)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	136	839,9	910,7	100,2	84,1	118,5	
2000-2003 (periodo 2)	151	884,5	948,5	103,6	87,7	121,5	
2004-2007 (periodo 3)	149	830,0	830,3	102,9	87,0	120,8	
2008-2011 (periodo 4)	162	867,4	826,6	110,1	93,8	128,4	
1996-2011	518			103,6	94,8	112,9	
MALATTIE CRONICHE APPARATO RESPIRATORIO (ICD IX 490-493)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	28	172,9	198,9	87,5	58,2	126,5	
2000-2003 (periodo 2)	38	222,6	245,6	112,2	79,4	153,9	
2004-2007 (periodo 3)	33	183,8	185,3	143,2	98,6	201,2	
2008-2011 (periodo 4)	8	42,8	40,5	53,8	23,2	105,9	
1996-2011	90			102,4	82,3	125,8	

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORI MALIGNI (ICD IX 140-2089)							
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	143	883,2	987,5	85,6	72,2	100,9	
2000-2003 (periodo 2)	160	937,2	993,9	98,9	84,2	115,5	
2004-2007 (periodo 3)	143	796,6	802,9	88,1	74,3	103,8	
2008-2011 (periodo 4)	178	953,0	935,9	106,3	91,3	123,2	
1996-2011	550			94,2	86,5	102,5	
TUMORE TRACHEA BRONCHI E POLMONI (ICD IX 162)							
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	24	148,2	166,5	84,4	54,1	125,6	
2000-2003 (periodo 2)	24	140,6	151,3	97,1	62,2	144,4	
2004-2007 (periodo 3)	23	128,1	130,9	94,8	60,1	142,3	
2008-2011 (periodo 4)	25	133,9	132,4	119,8	77,6	176,9	
1996-2011	93			98,8	79,8	121,1	
TUMORE PLEURA (ICD IX 163)							
Area in analisi	0						

TUMOREI DELL'APPARATO LINFO-EMATOPOIETICO TOTALE (ICD IX 200-208)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	7	43,2	49,3	70,7	28,4	145,6	
2000-2003 (periodo 2)	9	52,7	57,0	111,6	51,0	211,8	
2004-2007 (periodo 3)	6	33,4	29,8	52,3	19,2	113,9	
2008-2011 (periodo 4)	10	53,5	50,9	103,2	49,5	189,7	
1996-2011	31			87,7	59,6	124,5	
LEUCEMIE (ICD IX 204-208)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	2	12,4	11,6	66,6	8,1	240,4	
2000-2003 (periodo 2)	3	17,6	18,2	125,3	25,8	366,1	
2004-2007 (periodo 3)	3	16,7	15,1	71,7	14,8	209,7	
2008-2011 (periodo 4)	5	26,8	25,3	161,6	52,5	377,2	
1996-2011	12			102,9	53,2	179,8	

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
LINFOMI NON HODGKIN (ICD IX 200, 202)							
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	4	24,7	29,7	84,6	23,1	216,7	
2000-2003 (periodo 2)	3	17,6	20,3	82,3	17,0	240,5	
2004-2007 (periodo 3)	3	16,7	14,8	58,7	12,1	171,6	
2008-2011 (periodo 4)	4	21,4	20,6	103,0	28,1	263,8	
1996-2011	14			87,5	48,9	146,8	
TUMORE DELLA VESCICA (ICD IX 188)							
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	25	154,4	178,4	97,3	63,0	143,6	
2000-2003 (periodo 2)	28	164,0	171,4	117,5	78,1	169,8	
2004-2007 (periodo 3)	20	111,4	108,1	116,4	71,1	179,7	
2008-2011 (periodo 4)	13	69,6	68,1	60,8	32,4	104,0	
1996-2011	70			91,1	71,0	115,1	

TUMORE FEGATO E DOTTI BILIARI (ICD IX 1550-151, 156)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	4	24,7	28,6	73,7	20,1	188,6	
2000-2003 (periodo 2)	3	17,6	21,2	48,8	10,1	142,8	
2004-2007 (periodo 3)	1	5,6	5,8	17,6	0,4	97,8	
2008-2011 (periodo 4)	8	42,8	41,1	107,1	46,2	211,1	
1996-2011	15			64,7	36,2	106,7	
TUMORI MALIGNI DELLA ghiandola TIROIDE (ICD IX 193)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	0	0	0	0	0	213,8	
2000-2003 (periodo 2)	1	5,9	4,9	91,2	2,3	508,2	
2004-2007 (periodo 3)	2	11,1	10,5	171,4	20,8	619,2	
2008-2011 (periodo 4)	4	21,4	22,0	401,7	109,4	1028,5*	
1996-2011	7			155,5	62,5	320,4	
ALTRI TUMORI MALIGNI DELLA PELLE (ICD IX 173)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	15	92,6	102,6	93,7	52,4	154,5	
2000-2003 (periodo 2)	9	52,7	53,7	137,5	62,9	261,0	
2004-2007 (periodo 3)	3	16,7	16,1	79,2	16,3	231,4	
2008-2011 (periodo 4)	2	10,7	11,3	59,6	7,2	215,2	
1996-2011	29			103,6	69,4	148,8	

Tabella 5. Dati di ricovero ospedalieri, periodo 1996-2011, donne età 35-99

MALATTIE APPARATO RESPIRATORIO (ICD IX 460-519)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	109	624,7	645,8	112,7	92,5	136,0	
2000-2003 (periodo 2)	115	629,7	633,5	103,2	85,2	123,8	
2004-2007 (periodo 3)	113	587,3	565,2	102,5	84,5	123,3	
2008-2011 (periodo 4)	141	697,1	643,9	117,4	98,8	138,5	
1996-2011	427			109,6	99,4	120,4	Al limite
MALATTIE CRONICHE APPARATO RESPIRATORIO (ICD IX 490-493)							
	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	18	103,2	110,0	65,0	38,5	102,7	
2000-2003 (periodo 2)	29	158,8	162,4	108,1	72,4	155,3	
2004-2007 (periodo 3)	16	83,2	83,1	96,8	55,3	157,1	
2008-2011 (periodo 4)	14	69,2	62,6	151,8	83,0	254,7	
1996-2011	67			69,9	75,1	123,1	

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORI MALIGNI (ICD IX 140-2089)							
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	148	848,3	895,9	101,7	86,0	119,5	
2000-2003 (periodo 2)	154	843,3	860,9	103,6	87,9	121,4	
2004-2007 (periodo 3)	166	862,8	865,3	112,1	95,7	130,5	
2008-2011 (periodo 4)	147	726,8	714,7	96,8	81,8	113,8	
1996-2011	549			104,1	96,0	133,2	
TUMORE TRACHEA BRONCHI E POLMONI (ICD IX 162)							
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	5	28,7	29,9	75,3	24,4	175,6	
2000-2003 (periodo 2)	9	49,3	49,4	122,0	55,8	231,6	
2004-2007 (periodo 3)	4	20,8	22,8	52,9	14,4	135,3	
2008-2011 (periodo 4)	8	39,6	37,4	107,9	46,6	212,6	
1996-2011	25			92,0	59,5	135,8	
TUMORE PLEURA (ICD IX 163)							
Area in analisi	0						

TUMORI DELL'APPARATO LINFO-EMATOPOIETICO TOTALE (ICD IX 200-208)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	9	51,6	54,9	109,9	50,3	208,6	
2000-2003 (periodo 2)	14	76,7	79,9	187,4	102,5	314,4*	
2004-2007 (periodo 3)	8	41,6	40,8	105,5	45,5	207,8	
2008-2011 (periodo 4)	8	39,6	35,7	100,1	43,2	197,2	
1996-2011	34			120,8	83,6	168,8	
LEUCEMIE (ICD IX 204-208)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	2	11,5	11,3	92,9	11,3	335,7	
2000-2003 (periodo 2)	2	11,0	12,0	111,5	13,5	402,8	
2004-2007 (periodo 3)	2	10,4	10,6	80,9	9,8	292,2	
2008-2011 (periodo 4)	1	4,9	4,1	29,3	0,7	163,5	
1996-2011	7			77,7	31,2	160,1	
LINFOMI NON HODGKIN (ICD IX 200, 202)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	6	34,4	36,9	148,1	54,4	322,4	
2000-2003 (periodo 2)	5	27,4	27,9	128,2	41,6	299,2	
2004-2007 (periodo 3)	5	26,0	25,7	139,6	45,3	325,7	
2008-2011 (periodo 4)	6	29,7	28,1	245,1	90,0	533,6	
1996-2011	18			141,5	83,9	223,6	

	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
TUMORE VESCICA (ICD IX 188)							
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	3	17,2	18,0	49,9	10,3	145,9	
2000-2003 (periodo 2)	4	21,9	22,6	67,0	18,3	171,6	
2004-2007 (periodo 3)	3	15,6	16,2	71,8	14,8	209,9	
2008-2011 (periodo 4)	3	14,8	14,9	54,1	11,2	158,1	
1996-2011	10			53,0	25,4	97,5	
TUMORE FEGATO E DOTTI BILIARI (ICD IX 155-151, 156)							
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	8	45,9	51,3	137,7	59,5	271,4	
2000-2003 (periodo 2)	8	43,8	45,5	198,8	85,8	391,7	
2004-2007 (periodo 3)	3	15,6	16,1	67,4	13,9	196,9	
2008-2011 (periodo 4)	7	34,6	33,0	135,9	54,6	279,9	
1996-2011	24			126,8	81,2	188,7	

TUMORI MALIGNI DELLA ghiandola tiroide (ICD IX 193)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	3	17,2	16,0	78,9	16,3	230,6	
2000-2003 (periodo 2)	4	21,9	20,9	114,6	31,2	293,5	
2004-2007 (periodo 3)	6	31,2	31,3	141,1	51,8	307,1	
2008-2011 (periodo 4)	5	24,7	25,0	133,3	43,3	311,2*	
1996-2011	17			114,3	66,6	183,0	
ALTRI TUMORI MALIGNI DELLA PELLE (ICD IX 173)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	12	68,8	72,5	92,5	47,8	161,6	
2000-2003 (periodo 2)	6	32,9	33,9	107,7	39,5	234,3	
2004-2007 (periodo 3)	6	31,2	29,8	211,1	77,5	459,6	
2008-2011 (periodo 4)	1	4,9	4,1	46,4	1,2	258,5	
1996-2011	23			103,9	65,9	156,0	
TUMORI DELL'UTERO (ICD IX 179-180, 182)	Osservati	Tasso grezzo (x 100.000)	Tasso standardizzato (x 100.000)	SMR	(I.C. al 95%)		Significatività
Area in analisi							
1996-1999 (periodo 1)	8	45,9	51,3	137,7	59,5	271,4	
2000-2003 (periodo 2)	8	43,8	45,5	198,8	85,8	391,7	
2004-2007 (periodo 3)	3	15,6	16,1	67,4	13,9	196,9	
2008-2011 (periodo 4)	7	34,6	33,0	135,9	54,6	279,9	
1996-2011	45			116,6	84,4	157,1	

4. Discussione

I risultati dell'analisi epidemiologica condotta vanno interpretati con attenzione.

Son considerati in questo commento:

- i risultati omogenei nei due sessi
- i fattori di rischio per le patologie indagate
- la significatività statistica dei risultati
- la coerenza con i dati di esposizione
- la presenza di addensamenti (cluster) significativi

Nella lettura dei risultati colpiscono in particolare le disomogeneità dei rischi nei due sessi per la maggior parte delle patologie e il riscontro di eccessi non riconducibili facilmente alle esposizioni oggetto dello studio. La seguente tabella riassume la disomogeneità osservata nei due sessi (riferimento A).

Andamento del rischio di mortalità per causa nei due sessi (sintesi)

Causa	Uomini	Donne
Mortalità naturale	Aumentato	Pari all'atteso
Malattie apparato respiratorio totali	Aumentato	Inferiore all'atteso
Malattie croniche apparato respiratorio	Aumentato	Pari all'atteso
Tutti i tumori	Pari all'atteso	Pari all'atteso
Tumore del polmone	Aumentato	Aumentato
Tumore della pleura	-	-
Tumori apparato linfo-ematopoietico	Inferiore all'atteso	Aumentato
Leucemie	Aumentato	Inferiore all'atteso
Linfomi non Hodgkin	Inferiore all'atteso	Aumentato
Tumore della vescica	Aumentato	Pari all'atteso
Tumore del fegato e dotti biliari	Inferiore all'atteso	Pari all'atteso
Tumore della pelle	-	-
Tumore della tiroide	-	-
Tumore dell'utero	-	Pari all'atteso

Nota: sono considerati pari all'atteso valori di SMR non significativi contenuti nell'intervallo di rischio 97-103

Per quanto riguarda i ricoveri ospedalieri, l'esito di tale confronto è simile:

Andamento del rischio per i ricoveri ospedalieri (primi ricoveri) per causa nei due sessi (sintesi)

Causa	Uomini	Donne
Malattie apparato respiratorio totali	Aumentato	Aumentato
Malattie croniche apparato respiratorio	Pari all'atteso	Aumentato
Tutti i tumori	Pari all'atteso	Aumentato
Tumore del polmone	Aumentato	Aumentato
Tumore della pleura	-	-
Tumori apparato linfo-ematopoietico	Pari all'atteso	Aumentato
Leucemie	Aumentato	Inferiore all'atteso
Linfomi non Hodgkin	Pari all'atteso	Aumentato
Tumore della vescica	Inferiore all'atteso	Inferiore all'atteso
Tumore del fegato e dotti biliari	Inferiore all'atteso	Aumentato
Tumore della tiroide	Aumentato	Aumentato
Tumore della pelle	Inferiore all'atteso	Aumentato
Tumore dell'utero		Aumentato

Dall'analisi emergono dati sufficientemente omogenei nei due sessi e nelle due serie di dati (mortalità e ricovero) solo per:

- malattie apparato respiratorio totali
- tumore del polmone
- tumore della tiroide

Le prime due, dal punto di vista ambientale, vedono il principale fattore di rischio nell'inquinamento atmosferico (in particolare legato alle emissioni veicolari), ma possono essere compatibili anche con emissioni di impianti industriali particolarmente ricche di polveri.

In relazione alla disomogeneità dei rischi nei due sessi, occorre precisare che solitamente gli effetti sulla salute dovuti a un'esposizione ambientale si manifestano in modo uniforme su tutta la popolazione, e riguardano uomini e donne e tutte le fasce di età (anche se spesso nelle esposizioni a rischi ambientali risultano maggiormente colpite le fasce più giovani e più anziane della popolazione). Quando invece si rilevano differenze negli incrementi tra uomini e donne, va posta maggiore attenzione a indagare possibili determinanti distribuiti in modo disomogeneo, spesso non di origine ambientale ma da porre in relazione con esposizioni di tipo lavorativo o collegate a stili di vita, specifici di fasce di età e sesso, quali ad esempio il fumo o l'eccessiva assunzione di alcolici.

L'abitudine al fumo è il fattore di rischio principale sia per le patologie cardiovascolari che respiratorie, oltre che per patologie neoplastiche. Questa abitudine, soprattutto in passato, è stata molto più diffusa tra gli

uomini rispetto alle donne, mentre negli anni più recenti è aumentata l'esposizione nel sesso femminile, in particolare nei centri urbani, e tra le fasce di età più giovani, anche se non sono state raggiunte le percentuali del sesso maschile.

E' molto importante sottolineare infine che rispetto all'impatto sulla salute determinabile dall'esposizione a sostanze potenzialmente nocive, gli effetti, da lievi a gravi, possono variare in dipendenza da numerosi fattori, quali la concentrazione ambientale dell'inquinante, la durata e la modalità di esposizione, le caratteristiche specifiche dell'inquinante (e.s., tossicità, emivita nell'ambiente, bioaccumulo, e persistenza) e le caratteristiche individuali delle persone esposte (genetica, sesso, età, condizioni di salute etc..) e non tutti gli esiti sono misurabili da indicatori quali la mortalità o la morbosità valutate da flussi informativi correnti.

L'analisi comunale condotta presenta quindi dei limiti per quanto riguarda le capacità di evidenziazione di cluster di patologie, legata sia al basso numero di residenti nell'area, sia all'esposizione ambientale diffusa su un'area comunque ampia, scarsamente abitata, e quindi con un'esposizione personale non particolarmente elevata.

L'analisi è stata condotta con una selezione di cause in esame derivante dall'esposizione presente e dalle cause segnalate dall'esposto ricevuto, e non è pertanto una valutazione omnicomprensiva dello stato di salute della popolazione, quale viene effettuata per scopi descrittivi, ma un'analisi ad hoc, mirata al quesito ricevuto e sulla base di ipotesi a priori di possibili effetti legati all'esposizione a benzene in particolare e ad idrocarburi aromatici policiclici in generale (tumore del polmone, leucemie, tumore della vescica, patologie dell'apparato respiratorio).

Le cause scelte per l'analisi sono quindi derivate da una parte dalle ipotesi fatte a priori sulle sostanze chimiche coinvolte e ai loro effetti conosciuti e dall'altra sono conseguenti all'esposto ricevuto, riportante un elenco di patologie osservate e segnalate dalla popolazione.

Patologie non riconducibili al profilo di rischio delle sostanze in esame non sono state quindi considerate.

La scarsa numerosità della popolazione in esame, in particolare, ha determinato un limite per la valutazione statistica.

Le analisi di mortalità e sui ricoveri ospedalieri sono risultate per lo più non statisticamente significativa (al limite del 5%) e quindi per tali risultati è accettabile l'ipotesi di un fattore puramente casuale come possibile causa e spiegazione.

La scelta di un limite meno conservativo (al 10% o al 20%), corrispondente ad intervalli di confidenza rispettivamente al 90% e all'80%, permettono di evidenziare maggiori significatività, ma con dubbi sulla possibile esistenza di effetti casuali che il limite al 5% permette di escludere con maggiore sicurezza.

L'assenza di significatività è particolarmente evidente nell'analisi della mortalità, ancor più evidenziabile nell'analisi per sottoperiodi.

I dati sui ricoveri ospedalieri sono più numerosi ma anche in questo caso la significatività statistica è stata raggiunta in soli due casi:

- ricoveri per patologie tumorali linfo-ematopoietiche nel periodo 2000-2003 (SMR 187, 95%I.C. 102-314), sesso femminile

- ricoveri per tumori della tiroide, periodo 2008-2011 (SMR 402, 95% I.C. 109-1029), sesso maschile

È stata rilevata la significatività statistica border line per ricoveri per patologie dell'apparato respiratorio totale nel sesso femminile (1996-2011): SMR 110, 95% I.C. 100-120.

I dati di esposizione (valori storici di concentrazione nell'ambiente di vita delle sostanze potenzialmente emesse dalle industrie situate nell'area) sono risultati scarsi o riferibili ad aree vicine e non all'area specifica in esame. Si è supposta pertanto un'esposizione a IPA in generale (non supportata da dati storici di monitoraggio) e si è ricercata la coerenza dei risultati con le conoscenze a priori disponibili.

In relazione ad esposizioni occupazionali potenzialmente correlabili ai rischi riscontrati nelle patologie esaminate, ed in particolare per il tumore del polmone, occorre rilevare che l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) classifica i fumi di saldatura come possibili cancerogeni per l'uomo (2B) (Monografia IARC Vol.49, 1990) e il processo produttivo legato alla fabbricazione della gomma in gruppo 1 (Monografia IARC 28 sup 7, 100F, 2012).

5. Conclusioni

I risultati suggeriscono in linea generale e nel loro complesso la presenza di effetti sulla salute legati all'esposizione ad inquinanti per via inalatoria: fumo di sigaretta, emissioni industriali. L'eccesso di rischio per tumori della tiroide, legati per lo più a fattori endocrini e in misura inferiore a fattori chimici (distruttori endocrini) e fisici (radiazioni ionizzanti) appare difficile da inquadrare nell'ambito di una conseguenza possibile di fattori distruttori endocrini ambientali e pertanto necessita di un maggiore approfondimento eziologico locale.

Tali risultati consigliano l'effettuazione di un monitoraggio dello stato di salute della popolazione, con valutazioni epidemiologiche da ripetere nel tempo, (tra 2-3 anni) al fine di verificare la persistenza dei rischi per le patologie dell'apparato respiratorio tumorali e non.

Per quanto la nostra valutazione non possa distinguere tra eccessi di rischio legati ad un'origine occupazionale o ambientale e non sia mirata ad evidenziare eventuali criticità legate agli ambienti di lavoro, non possiamo escludere una contaminazione ambientale causata da un mancato contenimento delle emissioni da parte della ditta.

Sotto l'ipotesi che l'esposizione di interesse sia stata prevalentemente di natura indoor, l'individuazione e la selezione delle coorti di addetti nelle industrie adiacenti l'area in studio (e relativi processi produttivi), permetterebbe di evidenziare eventuali rischi per la popolazione generale ma tenendo conto della storia lavorativa dei residenti. Se essa fosse fortemente correlata ai rischi rilevati, in modo biologicamente plausibile, si potrebbe ipotizzare di svolgere un'analisi "al netto" dell'esposizione occupazionale. Per raggiungere questo obiettivo conoscitivo sono necessari ulteriori archivi quali l'anagrafe comunale dei comuni di Santena e Villastellone, complete di identificativi individuali e l'archivio delle posizioni pensionistiche INPS per la ricostruzione delle storie lavorative dei soggetti inclusi nel presente studio. L'integrazione della base informativa dell'INAIL relativa alle posizioni assicurative delle aziende in studio, permetterebbe un ulteriore affinamento nella selezione dei soggetti eventualmente esposti.

Gli eccessi riscontrati in entrambi i sessi sono potenzialmente correlabile con esposizione ambientale ad IPA ma anche con una maggiore abitudine al fumo di tabacco. La mancanza di un possibile controllo del confondimento per tale fattore rende l'interpretazione dei dati molto difficile. Non ci sono dati sulla prevalenza di fumatori specifica in questa area (nello studio PASSI vengono rilevate le prevalenze a livello di ASL o di distretto, in alcune province, ma non a livello comunale) e pertanto non si possono neanche imputare gli eccessi con ragionevole certezza a questa abitudine.

Risulterebbe utile una rilevazione in tal senso: se si dovesse riscontrare un eccesso di fumatori, soprattutto nel passato, rispetto alla media regionale, si potrebbe ragionevolmente concludere che gli eccessi rilevati sono imputabili a questo fattore di rischio; in caso contrario assumerebbero maggiore rilievo altre possibili cause, ivi compresa quella di origine ambientale.

In conclusione lo studio condotto mostra alcuni indizi di rischi potenzialmente associati all'esposizione ambientale rilevata, ma il confondimento da altre cause è al momento più plausibile come spiegazione. Una rilevazione della prevalenza di alcune abitudini nella popolazione (fumo, alcool) in tal senso aiuterebbe ad una migliore comprensione degli eccessi rilevati.

6. Bibliografia essenziale

- 1 IARC - International Agency for Research on Cancer. Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Chromium, Nickel and Welding, Volume 49 (1990).
- 2 IARC - International Agency for Research on Cancer. Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. A Review of Human Carcinogens: Chemical Agents and Related Occupations, Volume 28 sup 7, 100F (2012).