

***Analisi degli studi epidemiologici  
condotti nel territorio della Provincia di  
Vercelli inerenti lo stato di salute della  
popolazione e dei suoi eventuali  
determinanti di tipo ambientale.***

***Prof. Massimiliano Panella***

***Prof. Lucio Palin***

***Dr. Christian Salerno***

**Novara, Luglio 2009**

# **Indice**

<b>Premessa</b>	pag. 3
<b>Risultati</b>	
Analisi metodologica	pag. 4
Individuazione aree a rischio	pag. 7
Valutazione del rischio a livello comunale	pag. 12
Altri studi/esperienze in tema	pag. 22
<b>Conclusioni</b>	pag. 24
<b><i>Allegato 1: Cartografia</i></b>	pag. 26
<b><i>Allegato 2: Pubblicazioni</i></b>	pag. 39

## Premessa

La Convenzione stipulata il 19/1/009 tra il Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro" e la Provincia di Vercelli ha attivato una consulenza finalizzata all'"Analisi degli studi epidemiologici condotti nel territorio della Provincia di Vercelli inerenti lo stato di salute della popolazione e dei suoi eventuali determinanti di tipo ambientale".

A tal fine la Provincia di Vercelli ha messo a disposizione al Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale gli studi epidemiologici eseguiti a oggi sul territorio vercellese. Il primo studio epidemiologico "Valutazione del rischio ambientale in Provincia di Vercelli" (Musmeci L, Trinca S, 2005) di seguito definito nel testo "**studio ISS**" è stato eseguito dall'Istituto Superiore di Sanità con l'obiettivo di stabilire lo stato di salute della popolazione e di individuare i fattori di rischio ambientali presenti sul territorio. Il secondo studio "Analisi dello stato di salute della popolazione residente nei comuni della provincia di Vercelli", di seguito definito "**studio ARPA**" (Cadum E, 2008), è stato realizzato dall'Agenzia Regionale Protezione Ambiente del Piemonte e riporta un'analisi comparativa dello stato di salute dei cittadini residenti nel territorio della bassa vercellese rispetto a quelli residenti nelle aree a nord di Vercelli.

Gli obiettivi specifici pattuiti con la committenza, che costituiscono l'oggetto della presente relazione, possono essere riassunti come segue:

- 1) Analizzare e valutare le metodologie utilizzate nello studio ISS e nello studio ARPA con particolare riguardo alla qualità di:
  - ◆ disegno dello studio e scelta delle misure epidemiologiche adottate;
  - ◆ costruzione della base dati e degli indicatori impiegati;
  - ◆ modalità del campionamento utilizzato;
  - ◆ elaborazioni statistiche.
- 2) Individuare le eventuali aree di territorio a maggior rischio di danno di salute e le patologie correlate mediante:
  - ◆ il confronto tra i risultati dello studio ISS e dello studio ARPA;
  - ◆ la valutazione di eventuali ed ulteriori elementi emersi dall'analisi comparativa.
- 3) Integrare i risultati con eventuali altri studi/esperienze condotti in tema dal Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro".
- 4) Formulare proposte operative finalizzate alla riduzione/miglioramento delle eventuali problematiche emerse.

## **Risultati**

### ***Analisi metodologica***

A livello generale appare opportuno ricordare come le potenzialità informative di tutte le indagini epidemiologiche siano dipendenti dagli obiettivi prefissati e dal conseguente disegno dello studio adottato. A riguardo sia lo studio ISS sia lo studio ARPA rientrano nell'ambito dell'epidemiologia descrittiva i cui scopi sono raccogliere ed elaborare le informazioni relative alla distribuzione della frequenza delle malattie. Entrambi gli studi adottano due misure dello stato di salute universalmente accettate come la mortalità e il ricovero ospedaliero generali calcolati a livello generale e in modo specifico in relazione al sesso e alle cause. Le due ricerche si possono collocare tra i cosiddetti studi epidemiologici geografici di "piccola area" dove si valuta lo stato di salute della popolazione residente in una determinata area, utilizzando dati correnti e normalmente disponibili. Il valore di tali studi, deriva dalla capacità di fornire in modo relativamente rapido e semplice una descrizione dello stato di salute di un territorio evidenziandone le eventuali criticità.

Come prima considerazione si può rilevare come questa tipologia di studi risulti potenzialmente efficace per stabilire il livello di salute di un'area mentre sia più difficilmente utilizzabile per misurare la presenza e l'intensità di eventuali relazioni con le cause delle eventuali condizioni patologiche rilevate. Infatti le associazioni misurate tra fattori espositivi e stato di salute di "aggregati d'individui" non riflettono necessariamente associazioni a livello individuale poiché consentono un controllo parziale dei cosiddetti fattori di confondimento, che rappresentano situazioni in cui elementi esterni all'associazione causale ipotizzata nello studio contribuiscono a distorcere i risultati. Pertanto in presenza di fattori di confondimento, i dati grezzi forniscono un'interpretazione non accurata della correlazione tra causa ed effetto. In questo senso utilizzare ad esempio i risultati degli studi ISS e ARPA per stabilire se una particolare fonte emissiva presente sul territorio (ad esempio un insediamento produttivo) possa essere la causa di un eccesso di malattia/mortalità per una specifica causa (ad esempio l'infarto del miocardio) senza tenere conto degli eventuali fattori di rischio individuali potenzialmente agenti (ad esempio fumo di sigaretta, ipercolesterolemia, professione, durata della residenza, ecc.) risulta metodologicamente non corretto.

Riguardo, poi, le base dati analizzate, i due studi hanno utilizzato gli stessi flussi informativi (dati ISTAT per la mortalità e flusso informativo dei ricoveri ospedalieri a partire dalle schede di dimissione ospedaliera, SDO). La scelta è sostanzialmente condivisibile, in quanto basata sull'utilizzo delle principali fonti informative correnti in campo sanitario sul territorio nazionale. Tuttavia relativamente ai dati di mortalità ISTAT è bene ricordare come, sebbene questa base dati rivesta una fonte informativa omogenea e costante (in quanto le informazioni relative vengono regolarmente registrate da molti decenni e informatizzate a decorrere dagli anni '70 del secolo scorso) e che garantisca una notevole mole di informazioni, la sua modalità articolata di costruzione (diagnosi, certificazione, registrazione, codifica, elaborazione) sia spesso causa di generazione di errori ed escluda per sua stessa natura la registrazione di patologie non letali (e, quindi, non consente la lettura di importanti aspetti sanitari).

Riguardo ai dati di malattia la situazione risulta più complessa, con una problematicità potenziale non tanto legata alla qualità del sistema informativo (la codifica della SDO è un sistema piuttosto accurato che consente di risalire alle patologie che hanno assorbito la maggior quantità di risorse e i trattamenti effettuati durante il ricovero in ospedale) quanto alla natura strettamente ospedaliera del trattamento della patologia che, evidentemente, esclude tutta una serie di condizioni patologiche che vengono gestite in altri setting (si pensi ad esempio a tutte le malattie cronico - degenerative che, difficilmente, vengono oggi ricoverate in ospedale).

Lo studio ISS ha eseguito un'analisi della distribuzione della mortalità dal 1981 al 2000 e dei ricoveri dal 1995 al 2002 a livello comunale valutando i 53 comuni della pianura vercellese. Invece lo studio ARPA ha analizzato la distribuzione della mortalità e dei ricoveri in tempi diversi (dal 1998 al 2002 per la mortalità e dal 2001 al 2005 per ricoveri) e in un numero minore di comuni dello studio ISS, limitandosi nello specifico all'analisi della bassa vercellese.

Nei due studi sono stati conteggiati i ricoveri della popolazione residente indipendentemente da dove verificatisi sul territorio nazionale, controllando quindi il potenziale effetto di confondimento legato alla migrazione in particolari centri attrattori. Sono stati, inoltre, selezionati i primi ricoveri di ogni soggetto per la causa in esame, con esclusione dei ricoveri ripetuti dello stesso soggetto per la stessa causa, considerando nella stima della morbosità sia i codici principali di ricovero sia i codici secondari o terziari. Questa selezione ha permesso da un lato di ottenere un dato più vicino alla frequenza "vera" delle patologie nella popolazione (avvicinandosi al concetto di morbosità incidente) tuttavia, come precedentemente ricordato, il solo utilizzo di dati di ricovero ospedaliero non permette di ottenere stime attendibili di frequenza per le patologie cronico - degenerative che nella maggior parte dei casi non comportano ricoveri ospedalieri (come per esempio l'asma non grave, il diabete, ecc.).

Inoltre l'attendibilità e la precisione delle SDO deve, per quanto possibile, trovare conferma in altre fonti informative come, ad esempio, i referti anatomico-patologici. Questo vale soprattutto per quelle patologie dov'è la diagnosi clinica deve accompagnarsi ad un esame isto/citologico come le patologie neoplastiche. Anche in altri casi la sinteticità della SDO può essere limitante e deve essere integrata con le informazioni contenute nelle cartelle cliniche, ove si può risalire alla storia clinica completa del paziente. In ogni caso, limitandosi a considerazioni di ordine metodologico, fatto salve le osservazioni di cui sopra, l'utilizzo della SDO dovrebbe non limitarsi alla consultazione del periodo esaminato (ad esempio l'incidenza dal 2002 al 2005) ma dovrebbe essere allargato agli anni precedenti (nell'esempio ad almeno all'anno 2000) al fine di evitare/limitare l'inserimento nel calcolo dell'incidenza (nuovi casi) di casi prevalenti (cioè ammalatisi precedentemente al periodo in studio) che a causa del sistema informativo che non permette di "ricordare" ricoveri al di fuori della finestra temporale potrebbe portare a sovrastimare l'incidenza per condizioni particolarmente rare (ad esempio con eccessi di neoplasie sopravvivenenti) creando "false" aree critiche.

Un ulteriore elemento di potenziale criticità risulta la situazione diacronica di misurazione della mortalità e della morbosità. A riguardo poiché le basi dati prendono

in considerazione periodi differenti di analisi (nello specifico i dati di mortalità risalgono ad un periodo precedente rispetto a quelli relativi alla morbilità) non risulta possibile stabilire una "correlazione" diretta dei due eventi (mortalità e morbilità) che se riscontrata potrebbe dare maggiore forza all'eventuale situazione di criticità rilevata (è evidente che un eccesso di nuovo casi di una certa patologia grave e letale accompagnato nel tempo ad un pari eccesso di mortalità darebbe maggiore forza al dato osservato).

In entrambi gli studi i risultati sono stati espressi correttamente con la definizione di "tassi", ove per tasso s'intende una proporzione che implica la presenza del fattore temporale in rapporto al verificarsi dell'evento (ad esempio il tasso di incidenza di una certa patologia è ottenuto dividendo i nuovi casi osservati nell'intervallo temporale definito per la popolazione a rischio, cioè non ammalata e non "protetta" come ad esempio i vaccinati, residente nello stesso periodo). Come già accennato ogni qualvolta si utilizzano dati aggregati è necessario controllare eventuali fattori di confondimento noti che potrebbero influenzare la frequenza dell'evento osservato (ad esempio se si confronta la mortalità di due popolazioni e non si tiene conto dell'eventuale differente composizione per fasce d'età si potrebbero trarre conclusioni errate, ovvero è normale aspettarsi più morti in una popolazione anziana se comparata ad una più giovane, pertanto se in un territorio ci sono più morti che in un altro e, se questo, aveva più anziani la differenza osservata non è da attribuire a fattori che agiscono sul territorio ma al maggior rischio di morire di un anziano rispetto ad un giovane!). La procedura usata a tal fine è conosciuta come "standardizzazione". Negli studi analizzati è stato utilizzato il metodo della standardizzazione indiretta che consiste nel rapportare il numero di casi osservati per una certa condizione con quelli attesi per la medesima condizione depurando l'effetto di confondenti noti (negli studi analizzati sono state controllate correttamente le variabili sesso ed età).

Le misure ottenute sono state espresse correttamente sotto forma di rapporto standardizzato di mortalità/morbosità (SMR) e di rapporto bayesaiano di mortalità/morbosità (BMR). Gli SMR si limitano a considerare unicamente i dati di mortalità in relazione e standardizzazione di età e sesso riferito a un contesto definito, es. a livello di singoli comuni, rispetto a una popolazione di riferimento. Ad esempio l'SMR di un comune analizza il quadro epidemiologico quale il rapporto tra numero di morti osservati in un gruppo e 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; un SMR di 120 significa che la mortalità in quel comune è pari a 1,2 volte quella della popolazione di riferimento o in altri termini presenta un eccesso del 20%.

Sebbene gli SMR siano indici da molto tempo utilizzati e risultino validi e attendibili in popolazioni numerose, presentano tuttavia potenziali distorsioni quando applicati su popolazioni molto piccole, dove anche pochissimi casi registrati possono evidenziare notevoli e artificiosi. In questi casi in cui l'analisi spaziale rileva la presenza di eterogeneità spaziali di rischio, si procede alla mappatura del rischio stesso nel territorio indagato, per evidenziare i comuni a maggior rischio con i BMR che, infatti, tengono conto oltre che del singolo comune, anche della variabilità dei casi osservati in generale nella regione e nei comuni immediatamente adiacenti. Un

SMR elevato in un singolo comune tende così a essere abbassato da quelli dei comuni adiacenti, ma a sua volta ne aumenta il valore. Si ottiene complessivamente uno smorzamento delle oscillazioni, e un quadro più coerente. Pertanto in entrambi gli studi si è provveduto correttamente al calcolo dei BMR che sono degli estimatori bayesiani degli SMR che permettono di stimare meglio il rischio per piccole aree, smorzando le "oscillazioni" degli SMR e ottenendo una modellizzazione completa sia per le stime di mortalità e sia per quelle di morbosità.

Nello studio ISS i valori attesi per la misura degli indici SMR e BMR sono stati ottenuti adoperando come riferimento la popolazione della regione Piemonte al netto delle influenze esercitate dalla diversa composizione per età e sesso mentre nello studio ARPA sono stati utilizzati come riferimento le popolazioni dei comuni a nord del capoluogo, quella residente nel comune di Vercelli e la popolazione della regione Piemonte. Entrambe le scelte possono essere condivisibili anche se, a parere dello scrivente, la scelta di una standardizzazione su base provinciale sarebbe stata l'opzione migliore ai fini degli studi.

Un ultimo, potenziale, elemento limitante la valutazione dei risultati dei due studi è legato all'impossibilità di estendere le conclusioni a tutta la popolazione residente nel territorio provinciale dovuta alle modalità di campionamento adottate. Infatti, se è vero che difficilmente è possibile analizzare l'intera popolazione in studio (studio censuale) se non sotto forma campionaria, è altrettanto vero che il campione dovrebbe essere il più possibile rappresentativo della popolazione in studio. In questo senso la scelta di entrambi gli studi di limitarsi all'analisi di alcune realtà provinciali, non rende possibile fare considerazioni sull'intera provincia di Vercelli che, al contrario, sarebbero stati utili vista la variabilità dei risultati ottenuti.

### ***Individuazione delle aree a rischio***

Sulla base dei risultati emersi dalle due indagini, si è provveduto a rilevare aree a maggior rischio di danno di salute utilizzando come unità di aggregazione dei dati i singoli comuni. A tal fine sono state riportate a livello comunale solo le evidenze di associazioni significative di mortalità e di morbidità confrontando le risultanze tra gli studi ARPA-ISS (vedi in seguito il sottoparagrafo dedicato).

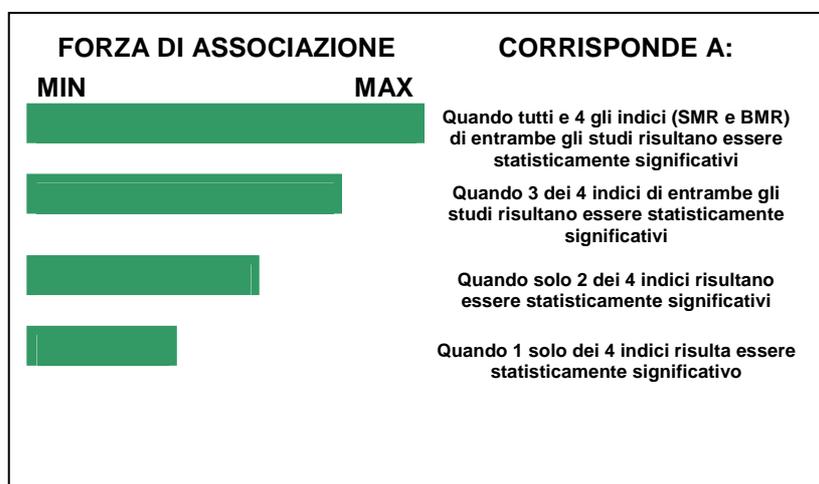
Preliminarmente all'analisi dei singoli comuni è stata valutata, ove possibile, la concordanza tra lo studio ISS e lo studio ARPA. L'operazione è stata effettuata indipendentemente dalla diacronicità dei risultati dei due studi. L'operazione, sebbene da un punto di vista metodologico non risulti "perfetta" è apparsa molto utile in termini interpretativi soprattutto in presenza di numerosità campionarie basse non accompagnate da ampi periodi di osservazione come nel caso dei dati in esame, dove una lettura troppo rigorosa e specifica degli studi avrebbe potuto "nascondere" fenomeni osservabili solo con campioni più ampi. Sempre con questa finalità (e con i limiti metodologici sopraccitati) nella lettura dei documenti è stato anche deciso di osservare i fenomeni di malattia e di mortalità indipendentemente dal sesso e considerare più significativi i fenomeni osservati in entrambi gli studi.

Sono stati confrontati nei comuni analizzati da entrambi gli studi tutti gli indicatori utilizzati da ISS e ARPA (mortalità, morbilità, SMR e BMR) e la forza dell'associazione dei fenomeni osservati è stata definita secondo lo schema riportato nei Box 1 e 2.

**Box 1:** Elenco dei 14 comuni valutati (studi ISS e ARPA).

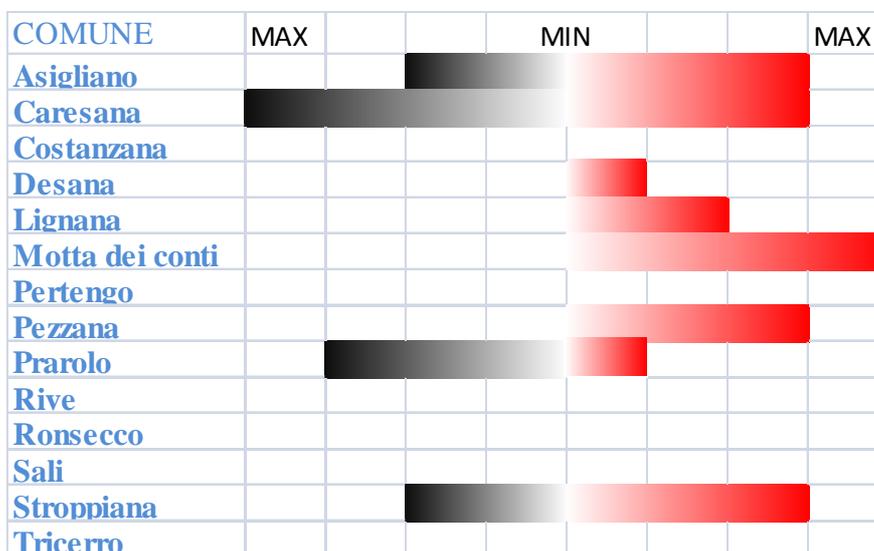
14 Comuni in studio:				
COMUNE	CODICE ISTAT	POP. MASCHILE	POP. FEMMINILE	POP.TOTALE
ASIGLIANO VERCELLESE	2007	651	722	1373
CARESANA	2030	524	557	1081
COSTANZANA	2047	394	437	831
DESANA	2054	519	567	1086
LIGNANA	2070	275	282	557
MOTTA DEI CONTI	2082	433	417	850
PERTENGO	2091	156	172	328
PEZZANA	2093	578	594	1172
PRAROLO	2104	292	325	617
RIVE	2115	207	228	435
RONSECCO	2118	285	319	604
SALI VERCELLESE	2127	65	61	126
STROPPIANA	2142	589	625	1214
TRICERRO	2147	305	304	609
Totale		5273	5610	10883

**Box2:** Analisi concordanza dei 14 comuni (studi ISS e ARPA).

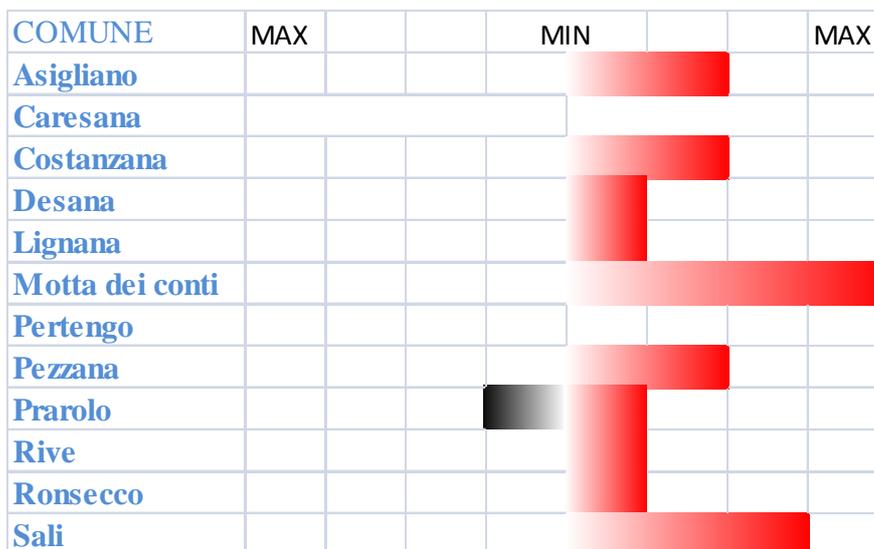


I risultati ottenuti sono riportati nelle figure 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

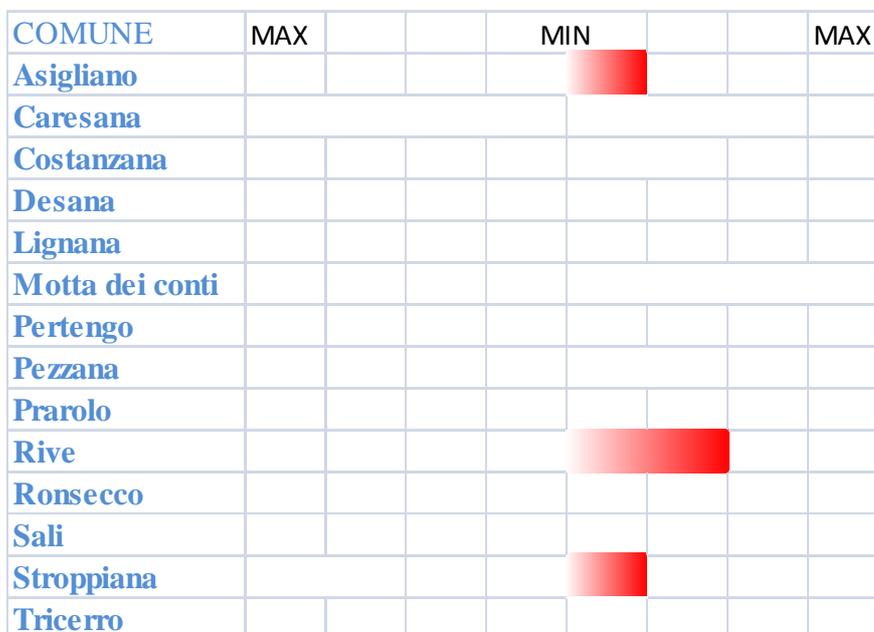
**Figura 1:** Concordanza tra mortalità e ricoveri per tutte le cause (studi ISS e ARPA).



**Figura 2:** Concordanza tra mortalità e ricoveri per malattie apparato respiratorio (studi ISS e ARPA).



**Figura 3:** Concordeza tra mortalità e ricoveri per cirrosi epatica (studi ISS e ARPA)



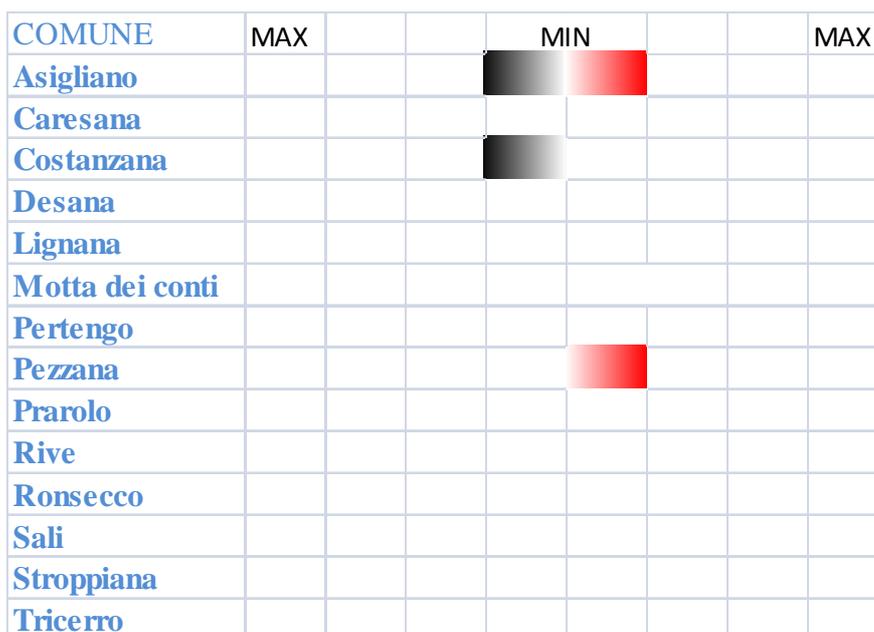
**Figura 4:** Concordeza tra mortalità e ricoveri per neoplasie del sistema nervoso (studi ISS e ARPA).



**Figura 5:** Concordanza tra mortalità e ricoveri per patologie del sistema nervoso (studi ISS e ARPA).



**Figura 6:** Concordanza tra mortalità e ricoveri per tutti i tumori (studi ISS e ARPA).



**Figura 7:** Concordanza tra mortalità e ricoveri per diabete (studi ISS e ARPA).

COMUNE	MAX			MIN			MAX
Asigliano							
Caresana							
Costanzana							
Desana							
Lignana							
Motta dei conti							
Pertengo							
Pezzana							
Prarolo							
Rive							
Ronsecco							
Sali							
Stroppiana							
Tricerro							

Nell'allegato 1 è presente la cartografia suddivisa per eccesso di mortalità e incidenza per le principali cause osservate. Su sfondo rosso sono riportati i Comuni dove viene registrato ad almeno uno dei due studi un eccesso della condizione in esame. Lo sfondo blu si riferisce ad aree in cui il dato osservato è in linea con l'atteso. Qualora gli eccessi di condizione fossero stati osservati in entrambi gli studi il nominativo del Comune è stato riportato in "grassetto" su sfondo giallo.

A livello generale è possibile osservare un eccesso di ricoveri per tutte le cause nell'area metropolitana di Vercelli, nel territorio della bassa vercellese, nell'area attorno a Santhià e a sud di Gattinara, non accompagnato ad un contestuale eccesso di mortalità se non per l'area di Vercelli (compresa la bassa) e il settore occidentale della provincia. Rispetto alle neoplasie, la patologia sembra concentrarsi attorno all'area metropolitana sia per i ricoveri che per i decessi.

Il quadrante sud-occidentale della provincia registra un eccesso di ricoveri per le patologie cardio-circolatorie ma non esiste un corrispondente eccesso di mortalità se non nell'area metropolitana. Le patologie a carico dell'apparato respiratorio sono diffuse in tutto il territorio meridionale provinciale, ma la mortalità si concentra nella città di Vercelli e in alcuni dei comuni principali. Le patologie dell'apparato genitorurnario sono più frequenti e a Vercelli e nei comuni della bassa, con un eccesso di mortalità nell'area metropolitana. In ultimo le patologie a carico del sistema nervoso si concentrano nella città di Vercelli e nel comune di Bronzo.

## *Valutazione dell'occorrenza di condizioni patologiche per singolo comune*

Di seguito sono riportati i dati rilevati dai due studi aggregati per singolo comune, comprensivi di alcuni commenti/osservazioni effettuate dagli scriventi. A causa della potenziale relazione epidemiologica tra aree confinanti, la presentazione dei risultati è stata fatta mettendo in sequenza paesi limitrofi; quindi l'impaginazione non ha alcun carattere di priorità/criticità/urgenza né alfabetico.

### Albano Verellese (399 abitanti)

Il comune di Albano è stato preso in esame solo dallo studio ISS. A livello generale è stato osservato un eccesso di mortalità per tutte le cause con gli indici più elevati di tutta la provincia di Vercelli. Tale dato trova spiegazione nell'eccesso di mortalità per la principale causa di morte nei paesi sviluppati ovvero le patologie dell'apparato circolatorio (nei maschi e nelle femmine con corrispondenza tra SMR e BMR). Questo andamento si è riscontrato, sebbene con minore forza, anche per tutti i tumori, per le cause mal definite e per i traumi/avvelenamenti. Sono stati anche osservati eccessi di mortalità per alcune cause specifiche, peraltro, variabili tra maschi e femmine. Il quadro generale farebbe, quindi, ipotizzare la presenza di un plausibile rischio per i residenti nel comune di Albano. Tuttavia la pressoché totale mancata corrispondenza di analoghi livelli di mortalità nei paesi confinanti (ad eccezione dei soli eccessi di mortalità per tutte le cause in Oldenico e per le patologie dell'apparato respiratorio in Greggio, peraltro per un solo indice) congiuntamente all'esiguità della popolazione residente e all'assenza di ricoveri per le medesime patologie riduce la forza dei dati osservati. Tuttavia poiché lo studio ISS segnala Albano come comune inquinato (relazione studio ISS, pag. 22, figura 9) si ritiene il sito meritorio di approfondimento pur in assenza di allarme (vista la genesi multifattoriale delle patologie osservate).

### Greggio (375 abitanti)

È stato valutato dallo studio ISS. L'unico dato anomalo è l'eccesso di mortalità dell'apparato respiratorio che risulta di circa 3 volte superiore all'atteso. Il dato è relativo ai soli maschi e non viene confermato dal BMR, né nei comuni confinanti ad eccezione di Albano (limitato al sesso femminile). Il sito, come il confinante Albano, è considerato inquinato dall'ISS. Pur tuttavia, in considerazione della bassa numerosità dei residenti e in assenza di una puntuale specificazione della fonte inquinante, non è possibile formulare alcun nesso d'ipotesi causale.

### Collobiano (114 abitanti)

Il numero veramente esiguo degli abitanti nel periodo esaminato rende aleatoria qualunque considerazione eziologia se non avvalorata da dati di esposizione personale, anche in funzione dell'aver riscontrato un eccesso di mortalità per due patologie correlabili con lo stile di vita (cirrosi epatica e tumore della laringe).

### Casanova Elvo (246 abitanti)

Presenta un eccesso di mortalità generale comune con i confinanti Santhià e San Germano. Appare degno di approfondimento l'eccesso di ricovero per Alzheimer comune con San Germano che si riscontra anche in Collobiano seppure con una codifica diversa.

#### Villarboit (547 abitanti)

È uno dei pochi comuni della provincia con un eccesso di mortalità per neoplasie del peritoneo. Tale, condizione, tuttavia non sembrerebbe legata a fenomeni di rischio locale in quanto gli altri due comuni con analoga condizione, Lamporo e Rosaio, si trovano agli estremi opposti della Provincia. Sembrerebbe più interessante indagare l'eccesso di mortalità per tumori della laringe nei maschi che è comune al vicino Collobiano, in cui è anche presente un eccesso di mortalità per cirrosi. Pertanto la presenza contestuale di un aumento di ricoveri nei maschi per patologie respiratorie farebbe propendere per un'eziologia legata agli stili di vita (ad esempio fumo di sigaretta, spesso associato a consumo eccessivo di alcol), peraltro non dimostrabile senza una specifica indagine locale. Tuttavia, il riscontro di analoghi maggiori ricoveri in Arborio (anche per il colon retto), porterebbe ad allargare il ventaglio delle ipotesi anche a possibili fattori ambientali di area.

#### Oldenico (254 abitanti)

Il comune di Oldenico presenta un eccesso di mortalità generale, per altro per il solo indice BMR nei maschi e al limite della significatività statistica. Il dato non sembra meritare alcun approfondimento se non per la vicinanza con il comune di Albano.

#### Villata (1.600 abitanti)

Il comune di Villata è stato preso in considerazione dal solo studio ISS. Viene riscontrato un eccesso ricoveri per patologie respiratorie per entrambi gli indici, relativo al sesso femminile, che risulta comune ai confinanti di Vercelli, Borgo Vercelli e Quinto pur con differenze di sesso probabilmente dovute alle basse numerosità campionarie di questi tre comuni. La tipologia di patologia fa pensare a esposizioni ambientali legate alla vicinanza con Vercelli, sebbene in un quadro generale di basso rischio.

#### Quinto Vercellese (418 abitanti)

Non si riscontrano problemi particolari ad eccezione di un eccesso di ricoveri per patologie respiratorie.

#### Olcenengo (607 abitanti)

Non si riscontra dallo studio ISS alcuna informazione degna di nota se non un eccesso di ricoveri per patologia dell'apparato genito-urinario comune con San Germano e CaresanaBlot. Pur in assenza di allarme appare opportuno un approfondimento dettagliando le cause singole di malattia.

#### Caresanablott (988 abitanti)

Presenta un eccesso di ricoveri per patologie dell'apparato genito-urinario e di mieloma. Entrambe le condizioni sono però facilmente misclassificabili. L'analisi dei tre casi di mieloma potrebbe essere utile per dirimere problematiche in questo senso.

#### Borgo Vercelli (2.158 abitanti)

Borgo Vercelli risente in termini epidemiologici della vicinanza del confinante capoluogo con cui condivide un andamento simile della mortalità generale e specifica. In particolare necessita di approfondimento l'eccesso di mortalità per tutte le neoplasie e specifico del tumore dell'apparato respiratorio nei maschi.

### Arborio (1.033 abitanti)

Il comune è stato preso in considerazione dal solo studio ISS e si caratterizza per un eccesso di ricoveri per tutte le cause e per cause specifiche tumorali (tutti i tumori, leucemie, tumori colon retto) e non (malattie apparato respiratorio e genito urinario) prevalentemente nel sesso maschile. La presenza di siti inquinati (relazione studio ISS, pag.22,figura 9) e di scarichi industriali (relazione studio ISS, pagina 23,figura10), nonché la contestuale presenza di malattie simili nei comuni confinanti (Ghislarengo e Rovasenda) sembra avvalorare l'ipotesi di locali rischi ambientali. Tuttavia non si riscontra, ad eccezione delle malattie mal definite, un corrispondente incremento dei decessi. In ogni caso l'area appare meritevole di approfondimenti, anche in relazione all'ubicazione d'industrie a rischio d'incidente rilevante in Landiona comune confinante (relazione studio ISS, pagina 29,figura 15).

### Ghislarengo (833 abitanti)

La situazione descritta per Ghislarengo è simile a quella dei comuni vicini (Arborio e Rovasenda) caratterizzando l'area per un generale eccesso di ricovero ospedaliero. In funzione della presenza di siti inquinati, scarichi industriali e industrie a rischio sul territorio "allargato" tale area necessita un approfondimento specifico, contestualmente a un'attenta analisi delle specifiche cause di malattia. A riguardo dovrebbe in primo luogo essere esclusa la presenza di una cosiddetta "pseudo-epidemia" cioè un eccesso di diagnosi di una patologia non legata a un'effettiva presenza della stessa. In questo senso vale la pena di ricordare come l'eccesso di malattia nello studio ISS, sia in realtà dovuto a un eccesso di ricoveri ospedalieri per una causa, in questo caso non accompagnato da un corrispondente aumento della mortalità per la stessa causa. Ad esempio un eccesso di ricoveri per patologie dell'apparato cardio-circolatorio, di solito, si accompagna a un eccesso di mortalità per le stesse cause, in quanto i ricoveri ospedalieri per queste patologie sono un indice di rischio di maggior mortalità in una popolazione. Pertanto il mancato riscontro del binomio "aumento dei ricoveri" – "aumento della mortalità", fa propendere per ricoveri sostanzialmente "inappropriati", per patologie meno gravi che però rientrando nel medesimo gruppo di classificazione di patologie "maggiori" ne fanno artificialmente aumentare l'incidenza (ad esempio un eccesso di ricoveri per semplice malattia ipertensiva vs. un eccesso di ricoveri per ictus, patologie a differente letalità ma che rientrano nella stessa macro-diagnosi di ricovero, ovvero malattie cardio-circolatorie). Poiché nello specifico dell'area in esame, i Comuni indagati insistono sul territorio dell'allora attivo Ospedale di Gattinara (a elevato rischio di appropriatezza a causa della bassa complessità dei casi ricoverati), potrebbe essere plausibile ipotizzare a spiegazione dell'elevata incidenza di patologia, un eccessivo utilizzo dello stesso in modo non appropriato per patologie minori che a causa dell'aggregazione effettuata dallo studio ISS sono state classificate alla pari di patologie più rilevanti. Pertanto oltre ad un doveroso approfondimento delle fonti espositive inquinanti (che comunque esistono su quest'area di territorio vercellese) sarebbe opportuno effettuare un'attenta analisi dei ricoveri al fine di escludere la distorsione dell'eccesso di ricorso all'ospedale di Gattinara non motivato dalla gravità della patologia ma dalla necessità di dimostrarne l'utilità al fine di garantirne la sopravvivenza. A questo riguardo vale la pena ricordare come l'ospedale di Gattinara sia stato recentemente riconvertito a un'attività a minore complessità.

#### Rovasenda (1.010 abitanti)

Il comune di Rovasenda si colloca nell'area a sud di Gattinara caratterizzata da eccessi di ricoveri. Valgono per Rovasenda le considerazioni espresse per Arborio e Ghislarengo.

#### Roasio (2.462 abitanti)

Ha andamento simile a Rovasenda per cui valgono le considerazioni di cui sopra.

#### San Giacomo (356 abitanti)

Ha in comune con la confinante Rovasenda un eccesso di ricoveri e morti per malattie mal definite. La causa più probabile di tale situazione, in assenza di dati specifici peraltro non forniti dallo studio ISS, sembra risiedere in una scadente qualità della classificazione delle patologie. A riguardo sarebbe opportuna un'analisi campionaria delle schede compilate; infine da segnalare un eccesso di ricovero per neoplasia gastrica analogo al vicino comune di Lenta.

#### Lenta (931 abitanti)

L'analisi del solo studio ISS, presenta un solo eccesso di ricovero per neoplasia dello stomaco per le sole donne relativo all'indice SMR . Il dato di per sé poco significativo acquisisce maggiore rilevanza in quanto comune a San Giacomo che sebbene non confinante è limitrofo a Lenta. Vista l'eziologia del tumore allo stomaco appare necessario un approfondimento specifico dei casi individuati.

#### Balocco (262 abitanti)

Nello studio ISS si caratterizza per un eccesso di ricoveri per tutte le cause nei maschi con corrispondente incremento della mortalità generale, comune al confinante Carisio. Si evidenzia inoltre un eccesso di mortalità apparato cardiocircolatorio nei maschi confermato da SMR e BMR, e comune con Buronzo e Carisio. Pur senza ipotesi predefinite potrebbe essere approfondito questo sito in virtù dell'andamento comune a Carisio.

#### Buronzo (951 abitanti)

Ha in comune con Balocco e Carisio l'eccesso di mortalità per patologia cardiocircolatoria nei maschi e pertanto quest'aspetto potrebbe essere approfondito. Caratteristico di Buronzo è però l'eccesso di ricovero e mortalità per patologie dei neuroni motori. Appare necessario un approfondimento con analisi diretta dei casi.

#### Carisio (956 abitanti)

Si presenta allo studio ISS come un sito a forte rischio della salute a causa delle emissioni in loco, con un eccesso di mortalità generale e specifica per cause cardiovascolari nei maschi. Seppure i dati non abbiano evidenziato un eccesso di cause di morte specificatamente correlabili con l'inquinamento tuttavia appare interessante notare come l'eccesso di mortalità di Carisio si riscontri anche nei territori confinanti (con l'eccezione di Formigliana), delineando una sorte di fascia Ovest che si estende da Buronzo a Santhià in cui a siti fortemente inquinati corrispondono eccessi di mortalità. È evidente come tale situazione debba essere esaminata specificatamente.

#### Formigliana (561 abitanti)

Lo studio ISS rileva nel comune solamente eccessi per cause mal definite di ricovero.

#### Santhià (9.253 abitanti)

Con i paesi confinanti, (Carisio, Casanova Elvo, San Germano, Alice Castello e Tronzano) si caratterizza per un eccesso di mortalità per tutte le cause principalmente imputato ad un eccesso di mortalità per l'apparato cardio-circolatorio. Tali risultati presentati dallo studio ISS appaiono rilevanti in quanto l'area di studio è sufficientemente rappresentativa da un punto di vista campionario. Inoltre la presenza di scarichi industriali e siti inquinati, anche in Comuni confinanti fuori Provincia, evidenzia la necessità di attivare un monitoraggio di area allargata specifico, anche se l'associazione di patologie cardiovascolari con l'inquinamento ambientale, seppur dimostrata, è evidentemente "indebolita" da numerosi fattori di rischio individuali pertanto, in previsione di uno studio eziologico, entrambi questi aspetti andrebbero indagati. L'aver riscontrato un analogo eccesso di ricoveri per tutte le cause e per una serie di cause specifiche, potrebbe avvalorare le ipotesi di cui sopra, cioè di fattori eziologici locali in grado di incrementare il rischio nella popolazione. Tuttavia tale eccesso di ricoveri risulta principalmente evidente nella sola Santhià e San Germano e non comprende i ricoveri per patologie cardiovascolari che al contrario rappresentano la principale quota della mortalità osservata. Poiché in Santhià, al pari di Gattinara, risultava attivo all'epoca dello studio un ospedale locale, l'eccesso di ricoveri potrebbe in realtà essere un epifenomeno dell'utilizzo improprio dell'ospedale. Pertanto come già ricordato per i paesi confinanti con Gattinara, un approfondimento specifico dovrà essere fatto in questo senso per meglio definire le ipotesi avanzate.

#### San Germano (1.811 abitanti).

Ricalca l'andamento osservato in Santhià con un eccesso di mortalità generale e specifico per patologie cardiocircolatorie accompagnato da un eccesso di ricoveri generale e per cause specifiche. Valgono le considerazioni espresse per Santhià rispetto alla necessità di approfondimenti specifici.

#### Salasco (251 abitanti)

Non si segnala particolari eccessi di morbosità o mortalità ad eccezione di un eccesso di morti per diabete nelle donne. Vista la bassa numerosità campionaria e la non relazione del diabete con cause di tipo ambientale non pare opportuno procedere ad alcun approfondimento.

#### Crova (429 abitanti)

Presenta un eccesso di mortalità per patologie dell'apparato circolatorio nel sesso femminile con andamento simile dei paesi confinanti. Tale condizione dovrà essere approfondita in relazione al macro fenomeno di area.

#### Tronzano (3.519 abitanti)

Nello studio ISS presenta un eccesso di mortalità ad eziologia multicausale. Rispetto all'area circostante si caratterizza per un eccesso a carico del sistema nervoso che necessita di un approfondimento specifico con analisi mirata dei singoli casi. Tale azione pare necessaria in quanto la difficoltà di diagnosi di morte per

patologie del sistema nervoso potrebbe aver causato uno pseudo eccesso di tale condizione.

#### Alice Castello (2.603 abitanti)

Presenta un andamento comune con le aree limitrofe con l'eccesso di mortalità per tutte le cause con un particolare eccesso di morte per cause relative a malattie dell'apparato cardio-circolatorio, senza un corrispondente incremento dei ricoveri. Inoltre si ribadisce la necessità di inquadrare eventuali approfondimenti su Alice nell'ambito dell'area territoriale allargata ai Comuni confinanti.

#### Borgo d'Ale (2.565 abitanti)

Ha un andamento generale di mortalità comune all'area geografica in cui s'inserisce, tuttavia si riscontra un eccesso di mortalità per patologie conseguente al morbo di Parkinson. Con le informazioni contenute nello studio ISS, non è possibile formulare ipotesi eziologiche, anche in considerazione della potenziale distorsione di codifica di tale condizione che peraltro si accompagna ad un eccesso di morti mal definite (che potrebbe quindi avvalorare l'ipotesi di errori di codifica).

#### Bianzè (2.038 abitanti)

Anche Bianzè ha un andamento simile ai comuni della propria area, caratterizzata da un eccesso di morti per tutte le cause e per le malattie dell'apparato cardio circolatorio con però un eccesso di mortalità per diabete comune alla confinante Borgo d'Ale. Poiché il diabete è un importante fattore di rischio cardiovascolare, appare necessario studiare eventuali relazioni tra i due fattori.

#### Moncrivello (1.477 abitanti)

Presenta un andamento di mortalità generale simile ai paesi confinanti con un'aggiunta di eccesso di mortalità per linfoma di Hodgking nelle donne che però si basano su solo due decessi e come tali poco significativi.

#### Cigliano (4.523 abitanti)

Ha un andamento di mortalità comune con i confinanti (Livorno Ferraris, Moncrivello e Saluggia). Si nota, però un eccesso di ricoveri seguito da morte per leucemie nelle donne che necessita di approfondimento specifico.

#### Saluggia (4.074 abitanti)

Ha un andamento di mortalità generale e del sistema cardiocircolatorio comune alla macroarea della provincia occidentale.

#### Lamporo (522 abitanti)

Presenta eccessi di mortalità per patologia tumorale del peritoneo, limitati a solo due casi, mentre si osservano aumenti di ricovero per neoplasie del colon-retto nella popolazione maschile da verificarsi attraverso indagini appropriate.

#### Crescentino (7.609 abitanti)

Dallo studio ISS non emergono particolari situazioni di danno epidemiologico ad eccezione dei ricoveri e morti per patologie dell'apparato respiratorio comuni con il confinante Livorno Ferraris Anche se l'eccesso di morti si registra nel sesso femminile mentre i ricoveri nel sesso maschile viste le possibili relazioni con i fenomeni d'inquinamento atmosferico, appare necessario un approfondimento

specifico in particolare in considerazione della variabilità di diagnosi specifiche comprese nella macrodiagnosi patologie dell'apparato respiratorio utilizzata dallo studio.

#### Livorno Ferraris (4.320 abitanti)

Livorno Ferraris probabilmente per la propria collocazione geografica presenta caratteristiche simili ai paesi della zona ovest della provincia di Vercelli, caratterizzate da un eccesso di mortalità generale e specifico per malattie cardio-circolatorie, e delle aree intorno ai grandi centri urbani (Crescentino, Trino, Santhià e Vercelli) in cui si riscontra un eccesso di ricoveri e morti per patologie dell'apparato respiratorio. Entrambi i fenomeni dovranno essere approfonditi, al pari dei ricoveri per cirrosi comuni ai confinanti Trino e Fontanetto Po.

#### Fontanetto Po (1.233 abitanti)

Presenta un eccesso di mortalità generale e specifico per patologie dell'apparato cardio-circolatorio (a carico del sesso femminile) con andamenti simili dei confinanti Trino e Livorno evidenziando pertanto la necessità di un approfondimento di area.

#### Palazzolo Vercellese (1.328 abitanti)

Al di là degli eccessi di ricovero per apparato respiratorio e cirrosi comuni all'area si caratterizza per un eccesso di mortalità per Morbo di Hodgkin (maschi) che sebbene sia limitato a due casi in virtù della vicinanza col sito nucleare di Trino merita un approfondimento specifico.

#### Trino (7.605 abitanti)

Sebbene sia difficile con i dati a disposizione analizzare nel dettaglio i fenomeni osservati ed in particolare porre in relazione i dati di salute con i numerosi fattori espositivi negativi che insistono sul territorio trinese (e che ne fanno una delle realtà a maggiore rischio ambientale), tuttavia alcuni fenomeni appaiono evidenti. In primo luogo Trino presenta un andamento epidemiologico simile ai principali centri della provincia di Vercelli (un eccesso di mortalità generale accompagnato da un eccesso di ricoveri per tutte le cause, in particolare patologie cardio-circolatorie e respiratorie); sono, inoltre, evidenti fenomeni di micro-area (di nuove patologie cardio-respiratorie con in più ricoveri per cirrosi); in ultimo si evidenziamo una serie di patologie prevalentemente neoplastiche e degenerative del sistema nervoso presenti solo nella città di Trino. Alla luce di queste osservazioni appare necessario attivare una indagine specifica eziologica.

#### Vercelli (45.132 abitanti)

Il capoluogo rispetto al resto del territorio provinciale presenta significativi eccessi di mortalità e morbosità per quasi tutte le cause. Questo dato appare particolarmente significativo alla luce delle modalità di standardizzazione adottate dallo studio ISS che si ricordano essere basate sul confronto degli stessi indici con tutta la popolazione Piemonte. Pertanto al di là di ogni ragionevole dubbio appare evidente che la città di Vercelli non sia scervra dall'effetto di fattori di rischio che impattano negativamente sulla salute dei propri cittadini. Tale annotazione appare particolarmente significativa dall'analisi di area dove risultano evidenti un impatto sui comuni confinanti che tendono ad avere un rischio epidemiologico simile. Alla luce di queste considerazioni risulta opportuno attivare una serie di approfondimenti

specifici. In primo luogo effettuare un confronto con altre aree urbane della regione Piemonte al fine di valutarne il rischio paragonando realtà simili. In aggiunta sembrerebbe utile confrontare Vercelli con le aree meno urbanizzate della provincia al fine di pesare "l'effetto città" sulla salute dei cittadini. In ultimo attivare studi eziologici su microaree della città in funzione delle specifiche fonti espositive.

#### Asigliano Vercellese (1.417 abitanti)

I dati di ricovero e di mortalità dei residenti sono stati raccolti in entrambi gli studi. Nello studio ISS si è osservato un eccesso di ricovero per tutte le cause per maschi e femmine dato confermato dallo studio ARPA che vale la pena ricordare riferirsi a un periodo successivo salvo un biennio di sovrapposizione. A riguardo pare interessante osservare come l'eccesso di ricoveri nello studio ISS per tutte le cause sia presente anche nella maggior parte dei comuni confinanti (Vercelli, Lignana, Pezzana e Desana) e tale fenomeno persiste anche nello studio ARPA pur tenendo conto la diversità dei comuni indagati. Lo studio ISS individua come principale causa di ricovero in Asigliano le malattie dell'apparato respiratorio e genito-urinario che risultano presenti anche in tutti i comuni confinanti (Vercelli, Lignana, Prarolo, Pezzana e Desana). Tale osservazione non trova riscontro nello studio ARPA. Nello studio ISS la mortalità generale risulta statisticamente più elevata nelle femmine dallo; la ricerca RPA non ha evidenziato alcun eccesso di mortalità. Inoltre in Asigliano si registrano degli eccessi per cause oncologiche sia per tutti i tumori che per neoplasie polmonari; tale dato è sovrapponibile con il confinante capoluogo vercellese.

#### Desana (1.040 abitanti)

Allo studio ISS Desana presenta un andamento simile ai paesi confinanti limitato ai ricoveri ospedalieri, non presentando alcun eccesso di mortalità che viene osservato nel successivo studio ARPA limitatamente alle patologie peritoneali. Lo studio ARPA non presenta eccessi di ricovero ospedaliero.

#### Lignana (543 abitanti)

Anche per Lignana si registra una sorta di effetto *small area* limitatamente allo studio ISS dove le cause di morte e di ricovero del paese sono spesso comuni ai propri confinanti. In particolare si segnala in questo senso l'eccesso di morti per patologie cardiocircolatorie. Come elemento di interesse emerge la concordanza tra lo studio ISS e lo Studio ARPA rispetto all'eccesso di ricoveri per patologie respiratorie, fenomeno che, quindi, merita un approfondimento anche in virtù della ripetitività del fenomeno nel confinante Sali vercellese.

#### Sali Vercellese (131 abitanti)

L'analisi dei dati su Sali non può che risentire delle scarse dimensioni della popolazione residente, tuttavia come per la confinante Lignana, sembra interessante la concordanza tra lo studio ISS e lo studio ARPA per i ricoveri per patologia respiratoria.

#### Ronsecco (616 abitanti)

A differenza dei confinanti nel paese di Ronsecco non si osserva alcuna concordanza tra lo studio ISS e lo studio ARPA. Anche questo caso sono visibili fenomeni di aggregazione della patologia a livello di area per il solo studio ISS.

#### Tricerro (621 abitanti)

Tricerro si caratterizza per un eccesso di ricovero per patologie neoplastiche a carico dell'encefalo. Tale condizione è evidenziata da entrambi gli studi. Pertanto, anche in virtù della presenza in sito di emissioni industriali potenzialmente a rischio, si consiglia un approfondimento specifico per testare eventuali relazioni causali.

#### Costanzana (873 abitanti)

In Costanzana sono presenti eccessi di ricovero e di mortalità che sono in buona parte comuni con i paesi confinanti allo studio ISS. Allo studio ARPA risulta viceversa solo un eccesso di ricovero per tutte le cause e, quindi, non specifico. Tuttavia nella pur variegata eziologia risultano degni di maggiore attenzione gli eccessi di mortalità per tutte le neoplasie nel sesso maschile (comuni ad Asigliano) e i ricoveri per tumore della pleura (vedi successive note di Pertengo e Rive).

#### Pertengo (338 abitanti)

Anche a Pertengo sono visibili fenomeni di area, nel senso che la maggior parte degli eccessi di patologia osservati allo studio ISS sono comuni nei paesi limitrofi. Specifica di Pertengo è la presenza di un eccesso di ricoveri per cirrosi nel sesso maschile allo studio ISS che si traduce in un eccesso di morti per la stessa causa allo studio ARPA. È anche interessante l'osservazione di un eccesso di incidenza di tumori della pleura che è in comune con Costanzana e Rive e, pur se non specificatamente ai tumori, si riscontra anche in Pezzana, Caresana, Stroppiana e Motta dè Conti. Vista la relativa vicinanza con il polo produttivo di amianto sito in Casale Monferrato, si evidenzia la necessità di un approfondimento dell'indagine con l'analisi dei singoli casi.

#### Rive (417 abitanti)

Le considerazioni espresse per Pertengo, valgono anche per Rive, dove si registrano analogie relative ai ricoveri in eccesso per cirrosi epatica e per mesotelioma; lo studio Arpa invece non evidenzia alcun eccesso.

#### Stroppiana (1.200 abitanti)

I dati di ricovero e di mortalità in Stroppiana sono stati raccolti in entrambi gli studi. Nello studio ISS si è osservato un eccesso di ricovero per tutte le cause per maschi dato confermato dallo studio ARPA che vale la pena ricordare riferirsi a un periodo successivo salvo un biennio di sovrapposizione. A riguardo pare interessante osservare come l'eccesso di ricoveri nello studio ISS per tutte le cause sia presente anche nella maggior parte dei comuni confinanti (Caresana, Asigliano e Pezzana) e tale fenomeno persiste anche nello studio ARPA pur tenendo conto la diversità dei comuni indagati. Solamente lo studio ISS individua come principali cause di ricovero in Stroppiana le malattie dell'apparato genito-urinario, cirrosi e mal definite che risultano presenti anche in gran parte dei comuni confinanti (Caresana, Pertengo, Asigliano e Pezzana). La mortalità generale risulta statisticamente più elevata nelle femmine. L'eccesso di ricovero sembra accompagnarsi ad un eccesso di mortalità per tutte le cause e per patologie dell'apparato genito-urinario; è bene evidenziare come sussistono delle condizioni di eccesso di mortalità mal definite (femmine) coincidenti per i comuni limitrofi quali Caresana, Asigliano e Pezzana. Anche per il comune di Stroppiana si evidenzia un eccesso di ricoveri per mesotelioma analogamente ai comuni limitrofi; vista la relativa vicinanza con il polo produttivo di amianto sito in

Casale Monferrato, si evidenzia la necessità di un approfondimento dell'indagine con l'analisi dei singoli casi.

#### Pezzana (1.129 abitanti)

Anche i dati di ricovero e di mortalità dei residenti di Pezzana sono stati raccolti in entrambi gli studi. Si osservano eccessi di morbilità sovrapponibili ai comuni circondariali quali ricoveri generali, cirrosi, genito-urinario e mal definite. Relativamente alla mortalità si osserva unicamente un eccesso di decessi per patologie mal definite allo studio ISS, situazione non confermata nello studio ARPA. Permane anche nel comune di Pezzana una condizione di rischio per la quanto riguarda la morbilità per neoplasie pleuriche per le quali valgono le osservazioni espresse per i comuni limitrofi.

#### Prarolo (589 abitanti)

Lo studio ISS nel Comune di Prarolo (589 abitanti) evidenzia degli eccessi di ricovero per malattie respiratorie, genito-urinario e mal definite sovrapponibili con i comuni limitrofi quali Vercelli, Asigliano e Pezzana. Tale aspetto non è invece suffragato dall'osservazioni dello studio ARPA dove le cause di ricoveri in eccesso sono differenti e riferibili a tutte le cause, diabete e apparato circolatorio. Tuttavia in entrambi gli studi si osserva un aumento di mortalità generale e per patologie dell'apparato circolatorio, senza però rilevare analoghi eccessi nei comuni limitrofi. Lo studio ISS, inoltre, rileva un aumento di mortalità per cirrosi, malattie dell'apparato respiratorio e patologie mal definite analogamente ad alcuni comuni circostanti.

#### Caresana (1.068 abitanti)

Il Comune di Caresana è stata analizzato in entrambi gli studi che concordano nel rilevare un eccesso di ricovero per tutte le cause che è simile al comune di Stroppiana. Specificatamente lo studio ISS rileva eccessi di ricovero per malattie mal definite, dell'apparato circolatorio e dell'apparato genito-urinario, condizioni non riscontrate dalla ricerca ARPA in cui emergono invece ricoveri per diabete, malattie del sangue e neoplasia della mammella. Entrambi gli studi denotano un eccesso di mortalità per malattie mal definite e per cause specifiche che però sono differenti nei due studi. Anche per Caresana l'effetto "small-area" per le patologie tumorali pleuriche, probabilmente conseguenti ad esposizione atmosferica in ambito professionale.

#### Motta dè Conti (851 abitanti)

I dati di ricovero e di mortalità sono stati raccolti in entrambi gli studi da cui risultano numerosi eccessi di ricovero e di mortalità, talora concordanti (che però nel caso delle patologie mal definite potrebbe derivare da imprecisa refertazione). Sicuramente degni di nota e approfondimento, soprattutto in considerazione della vicinanza con Casale Monferrato (vedi Pertengo e Rive) sono agli eccessi di ricovero (concordi in entrambi gli studi) per le patologie a carico dell'apparato respiratorio.

### ***Altri studi/esperienze in tema***

Da Gennaio 2008 è in corso uno studio d'incidenza e mortalità oncologica a cura del Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale della Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro" in collaborazione con l'ASL Vercelli che è stato finanziato con un assegno di ricerca dalla Fondazione Biver Banca. Tale ricerca

rappresenta un'ulteriore fonte informativa potenzialmente in grado d'integrare i risultati degli studi esistenti facilitando l'evidenziazione di nuove eventuali anomalie epidemiologiche.

Entrando nel dettaglio, differentemente dagli studi ISS e ARPA, questa indagine, relativamente al solo dato di mortalità oncologica, è stata costruita per valutare il quadro epidemiologico aziendale e provinciale con la finalità di individuare eventuali differenze tra il comparto montano e quello padano. Inoltre la nuova ricerca ha utilizzato una base dati maggiore: oltre alle SDO sono state consultate le cartelle cliniche, i referti anatomo-patologici (anche di aziende sanitarie extra ASL Vercelli), le esenzioni ticket e i data-base delle cure palliative e l'acquisizione di tali data-base ha permesso di ottenere stime maggiormente dettagliate degli studi precedenti, sebbene ad oggi non siano state ancora fatte elaborazioni di dettaglio comunale e, pertanto, non sono state possibili comparazioni con gli studi ISS e ARPA.

Relativamente ai nuovi risultati, a livello generale si sono rilevati incrementi nell'incidenza per i tumori del colon-retto entrambe i sessi ( SIR=1,15 IC95% 1,04-1,26 ovvero un rischio superiore al 15% su tutto il territorio dell'ASL VC ), leucemia maschi (SIR=1,62 IC95% 1,37-1,87); leucemia femmine (SIR=1,81 IC95%1,53-2,09) e neoplasie del sistema nervoso femmine (SIR=1,63 IC95% 1,27-1,99) mentre come neoplasie a bassa letalità per i maschi si sono registrati eccessi per il tumore vescicale (SIR=1,2; IC95% 1,1-1,3,) e i melanomi (SIR=1,3; 1,1-1,6) e per le femmine tiroide (SIR=1,9; 1,6-2,2) e linfoma non Hodgkin (SIR=1,4; 1,2-1,6). Anche i dati di mortalità confermano tali risultati riferenti i tumori a carico di intestino, encefalo e leucemie. Per i tumori dell'encefalo lo studio ha rilevato un eccesso di mortalità, concentrato nella bassa vercellese, con particolare concentrazione nei comuni di Trino e Tricerro. L'approfondimento dello stato di salute della popolazione trinese con un'ulteriore indagine ad hoc ha confermato l'eccesso per i tumori cerebrali evidenziando altre situazioni che dovranno essere indagate.

I risultati completi di tutti gli studi sopra citati sono riportati nelle pubblicazioni in estenso nell'allegato n°2.

## **Conclusioni e proposte operative**

In conclusione è possibile fare alcune considerazioni di sintesi. Come prima riflessione è opportuno rimarcare come gli studi condotti siano limitati negli obiettivi e nella capacità di saggiare ipotesi eziologiche. Inoltre le diverse modalità operative adottate (differenti procedure di standardizzazione, differenti fonti informative/tempi di rilevazione/ambiti di rilevazione, ecc.) non rendono confrontabili e conclusivi i risultati emersi e, in ogni caso, manca una fotografia completa dell'intera provincia. Inoltre al di là delle considerazioni di ordine metodologico, risultano dall'analisi dei dati alcune anomalie di "area", con quadranti caratterizzati da eccessi specifici di patologia che meritano di approfondimenti (ad esempio nella bassa vercellese si riscontrano eccessi sia di mortalità generale e specifica, confermati in gran parte dei casi anche dai dati di morbilità, sia per un alcune neoplasie tra cui casi di mesotelioma e patologie pleuriche nei comuni limitrofi al casalese), sebbene il punto di maggiore criticità sia rappresentato dalla città di Vercelli.

L'analisi di insieme di tutte queste informazioni potrebbe rappresentare una buona base per lo sviluppo sia di un registro tumori (per monitorare in maniera costante e permanente tale tipologia di patologie) sia rivestire un ruolo rilevante nell'attività della sanità pubblica. Tuttavia alla luce dei risultati ottenuti e delle considerazioni di merito si ritiene necessario proseguire nella raccolta dati al fine di attivare un vero e proprio piano di monitoraggio e controllo sanitario allargato della salute della popolazione Vercellese. Preliminare al conseguimento di tale obiettivo risulta la necessità di costituire una rete delle informazioni disponibili comprendendo anche l'attivazione di piani di monitoraggio delle risorse esistenti a livello atmosferico, idrico, suolo e alimentare ricorrendo all'apporto tecnico-scientifico degli enti preposti a tali compiti.

Per quanto strettamente attinente l'ambito sanitario, oltre a estendere il monitoraggio epidemiologico descrittivo, dovranno attivarsi campagne d'informazione per desumere stili di vita, percezione dei rischi esistenti attraverso la somministrazione di questionari redatti ad hoc, indagini su cartelle cliniche e altra documentazione sanitaria, osservazioni prospettiche, ecc. Parallelamente si dovrà procedere a definire sul territorio l'esistenza di gruppi sociali svantaggiati dal punto di vista socio-economico o altro.

In ogni caso appare necessaria l'attivazione di un registro tumori coinvolgendo tutti gli attori istituzionali del territorio (Università, ASL VC, Provincia di Vercelli e Fondazione Biver) che sulla base di un progetto di lavoro che si sviluppi su un arco temporale triennale

# **ALLEGATO 1: Cartografia**

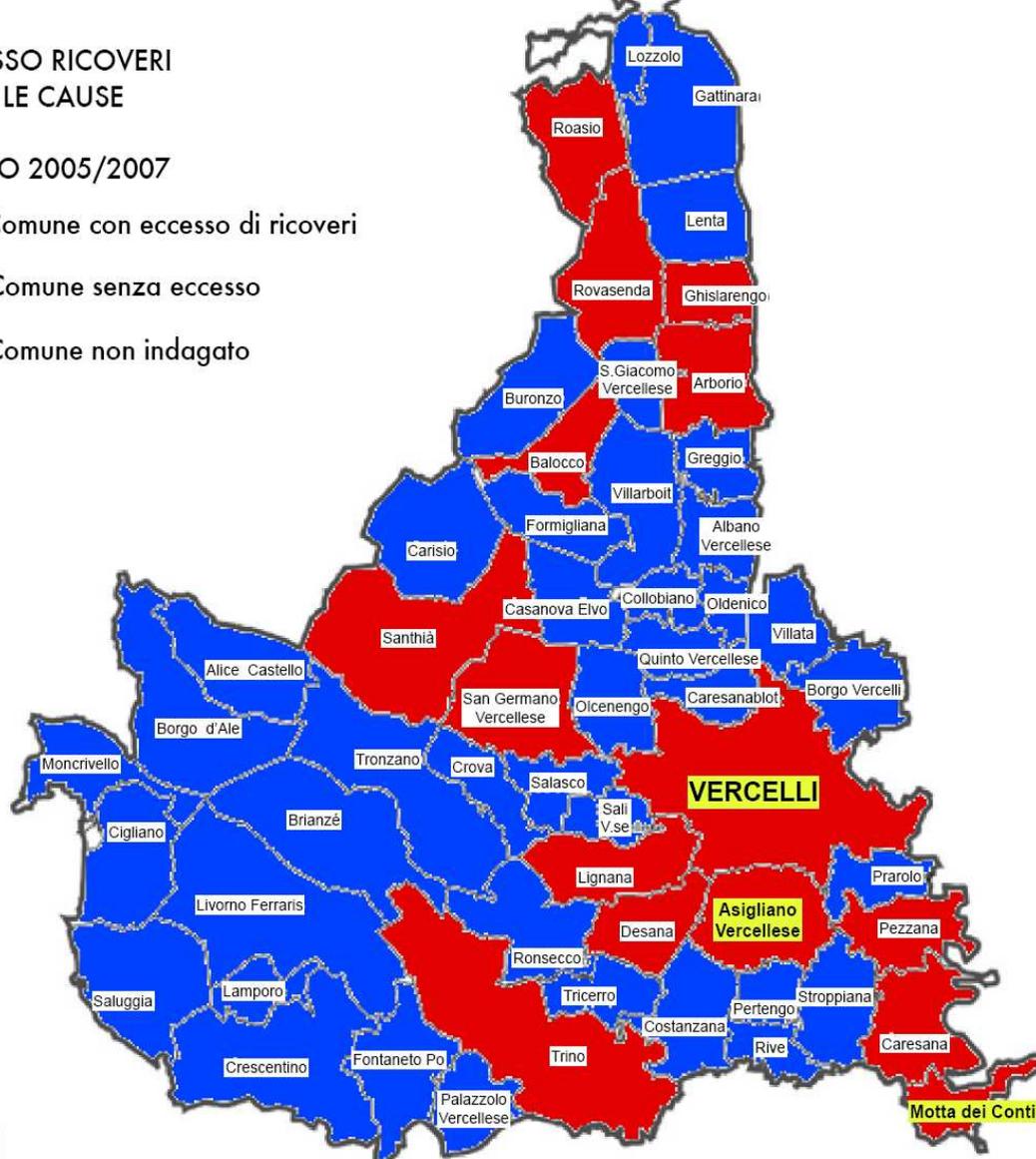
- 1. Ricoveri per tutte le cause**
- 2. Mortalità per tutte le cause**
- 3. Ricoveri tutti tumori**
- 4. Mortalità tutti tumori**
- 5. Ricoveri apparato circolatorio**
- 6. Mortalità apparato circolatorio**
- 7. Ricoveri apparato respiratorio**
- 8. Mortalità apparato respiratorio**
- 9. Ricoveri apparato Genito-Urinario**
- 10. Mortalità apparato Genito Urinario**
- 11. Ricoveri S.Nervoso + Motoneuroni**
- 12. Mortalità S.Nervoso + Motoneuroni**



**ECESSO RICOVERI  
TUTTE LE CAUSE**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di ricoveri
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato

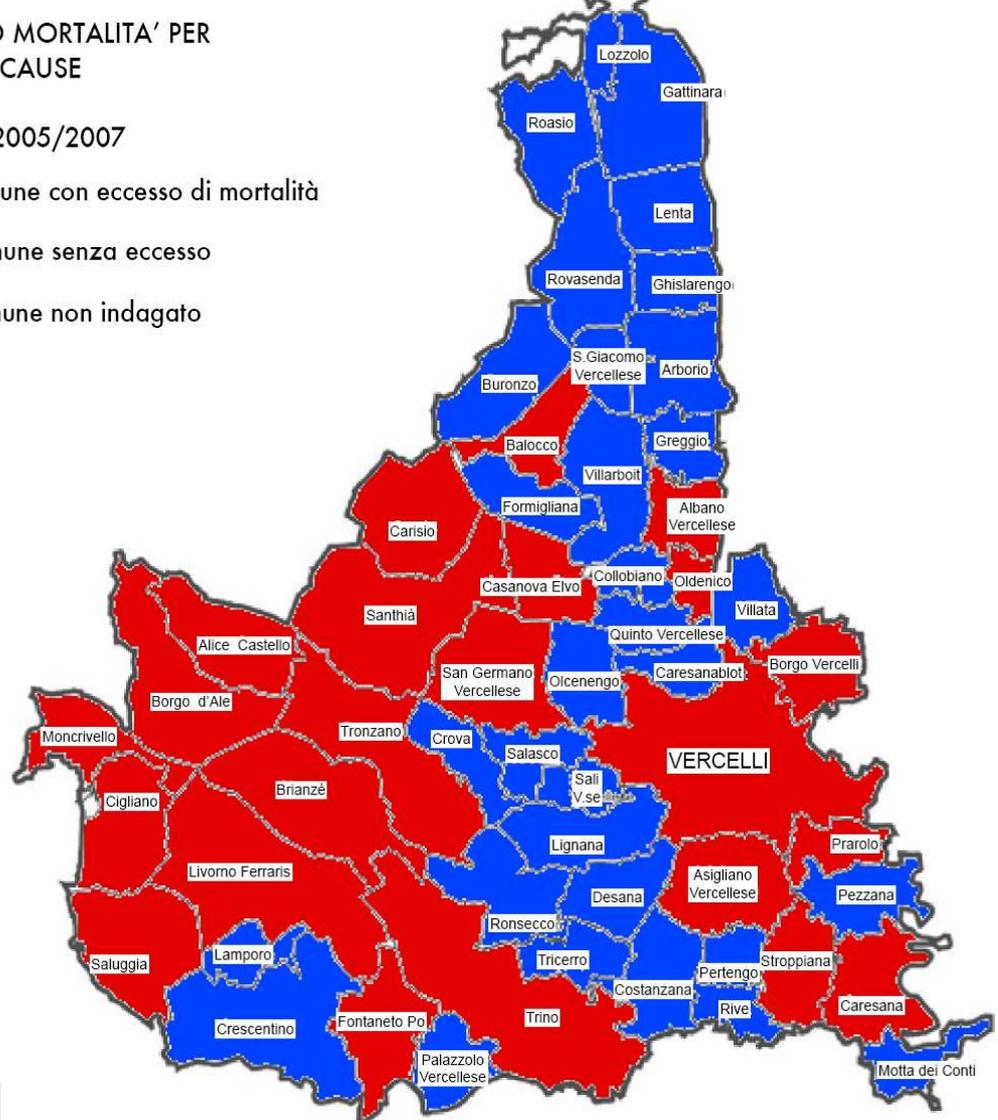




**ECESSO MORTALITA' PER  
TUTTE LE CAUSE**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di mortalità
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato

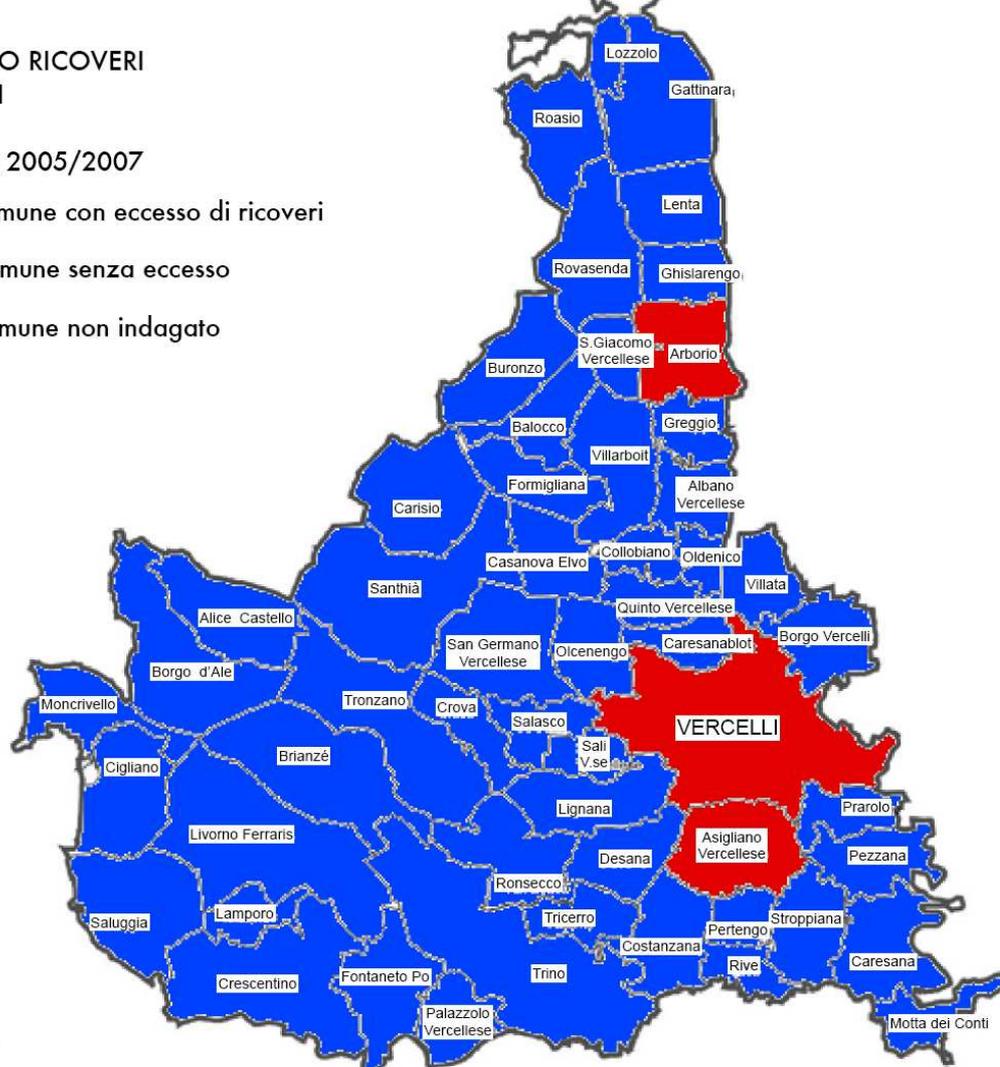




**ECESSO RICOVERI  
TUMORI**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di ricoveri
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato

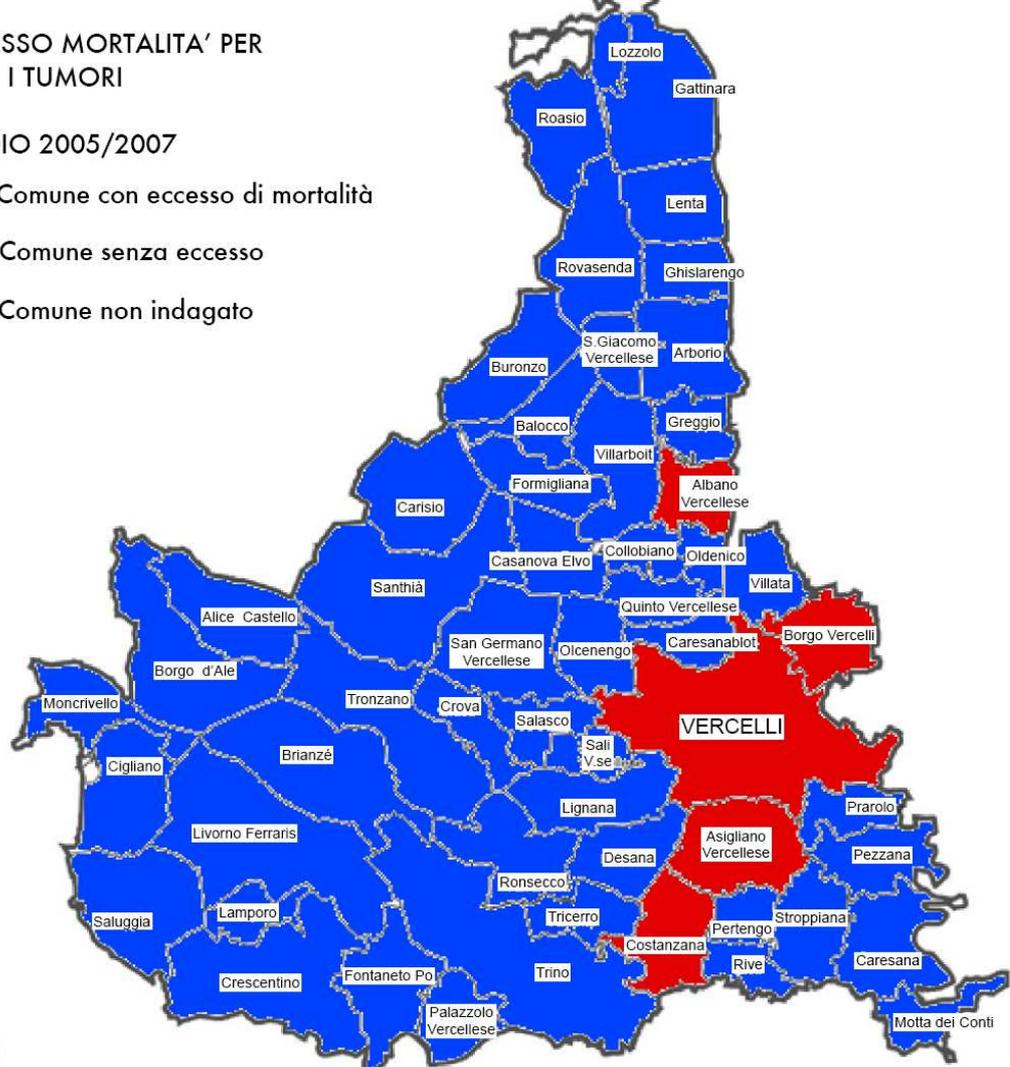




**ECESSO MORTALITA' PER TUTTI I TUMORI**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di mortalità
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato

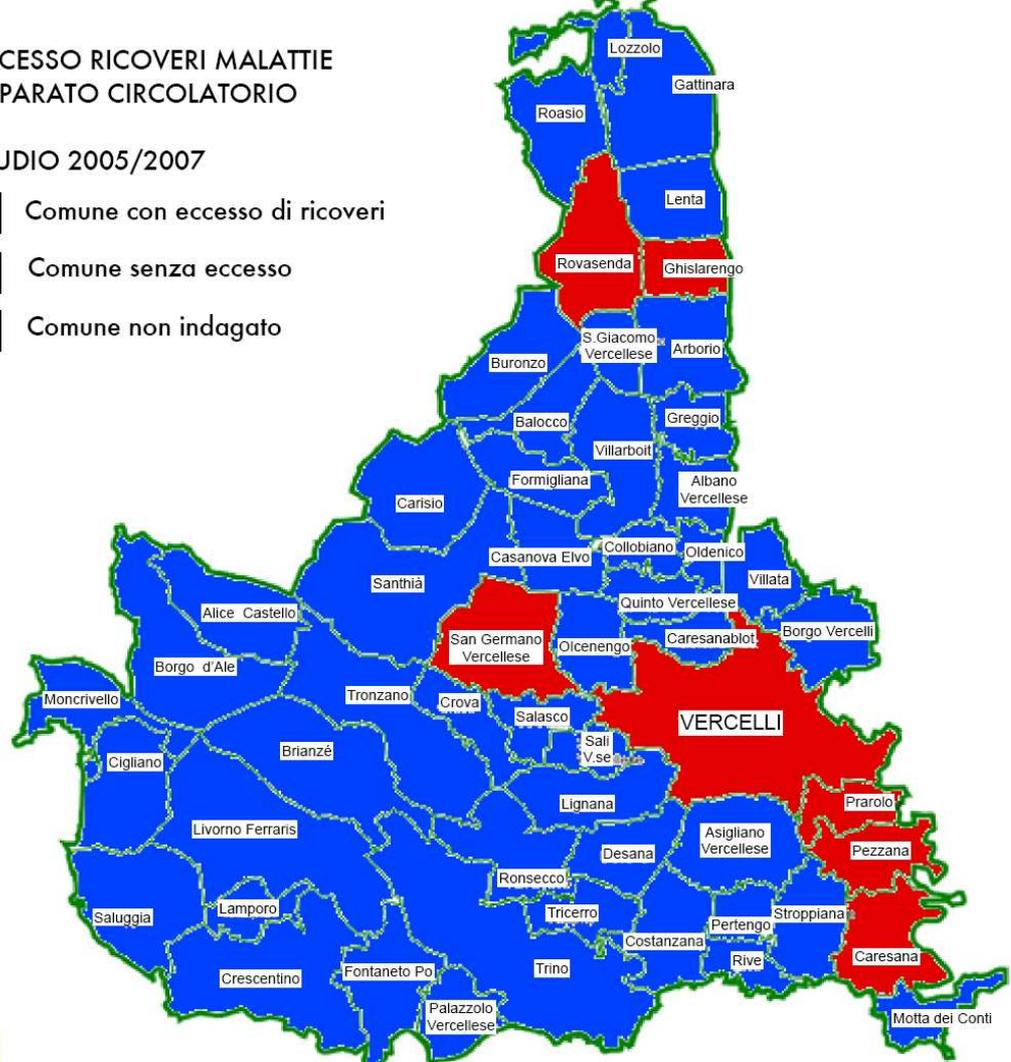




**ECESSO RICOVERI MALATTIE  
APPARATO CIRCOLATORIO**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di ricoveri
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato

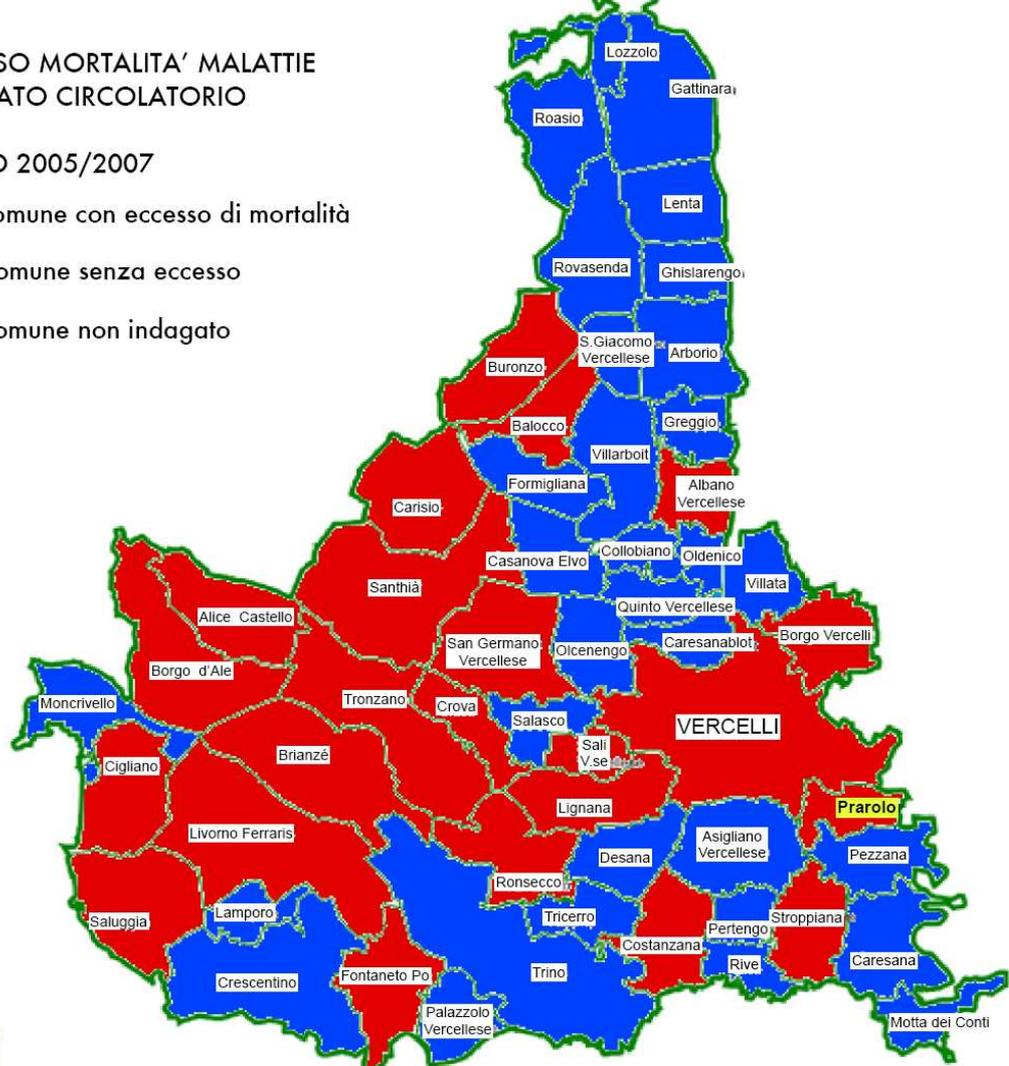




**ECESSO MORTALITA' MALATTIE  
APPARATO CIRCOLATORIO**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di mortalità
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato



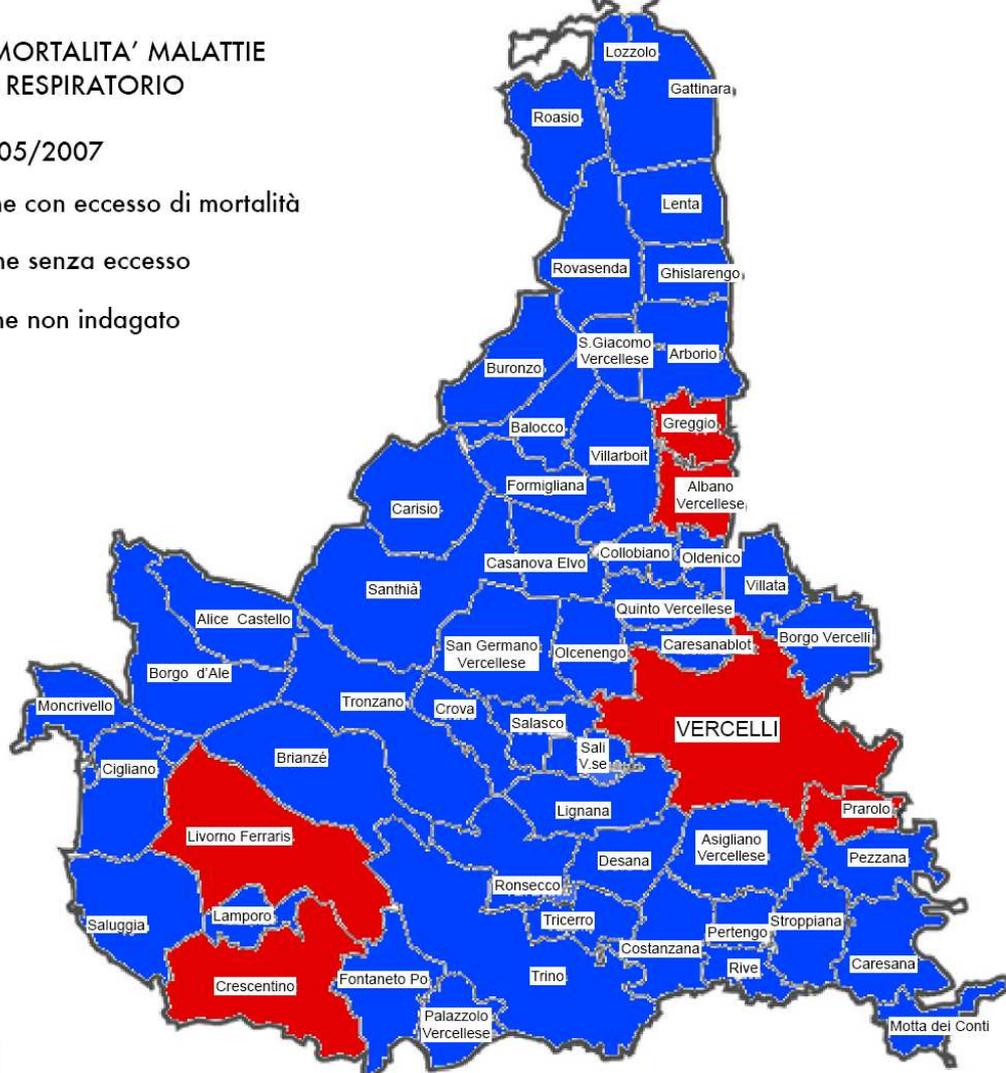




**ECESSO MORTALITA' MALATTIE  
APPARATO RESPIRATORIO**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di mortalità
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato

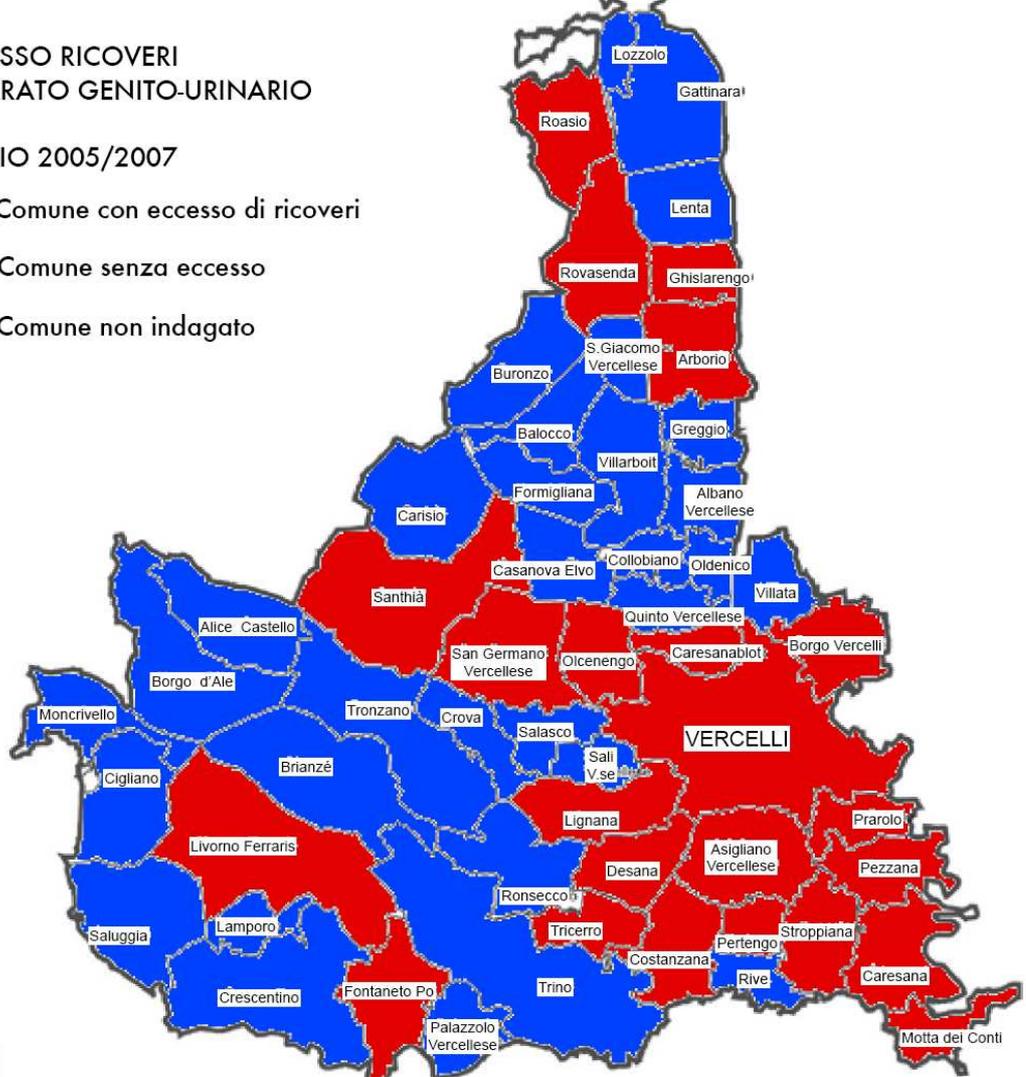




**ECESSO RICOVERI  
APPARATO GENITO-URINARIO**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di ricoveri
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato

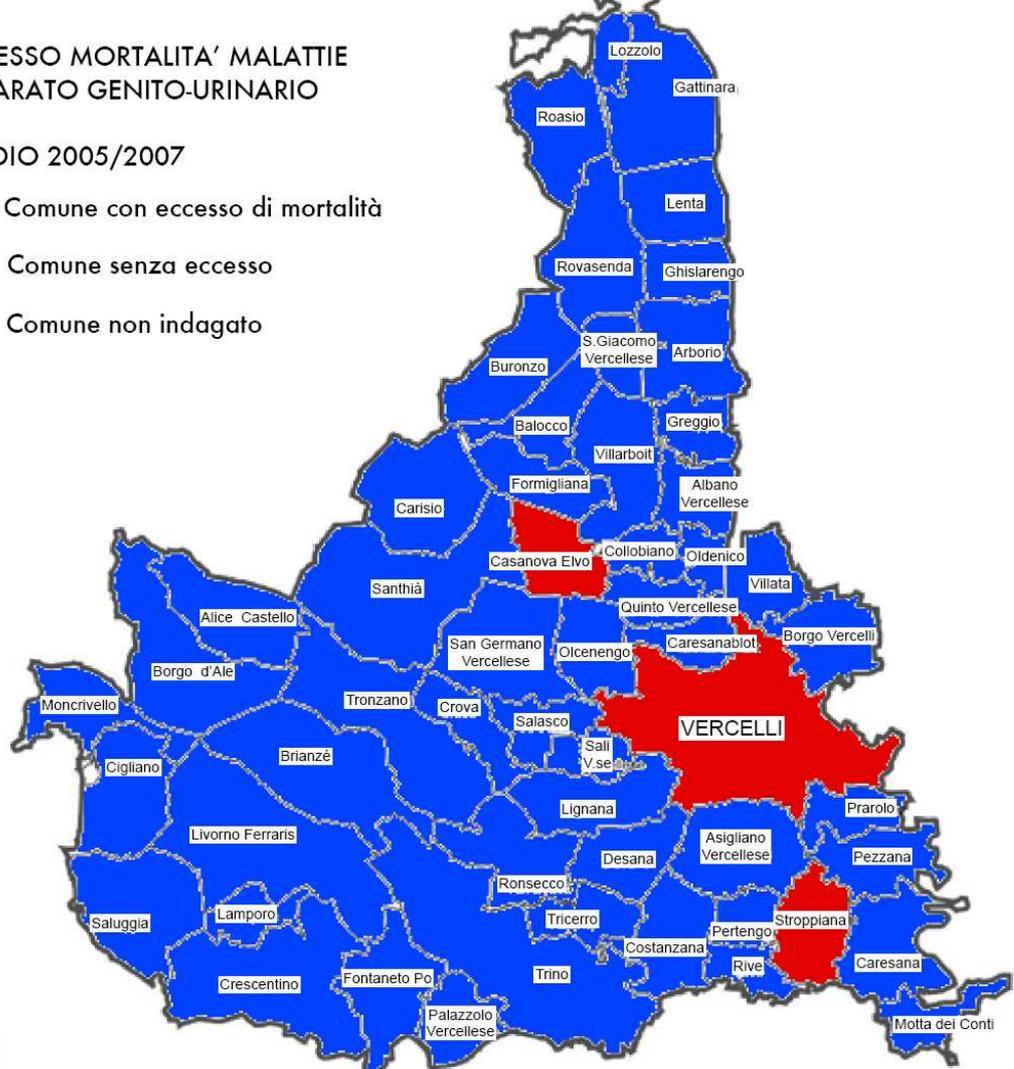




**ECCESSO MORTALITA' MALATTIE  
APPARATO GENITO-URINARIO**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di mortalità
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato

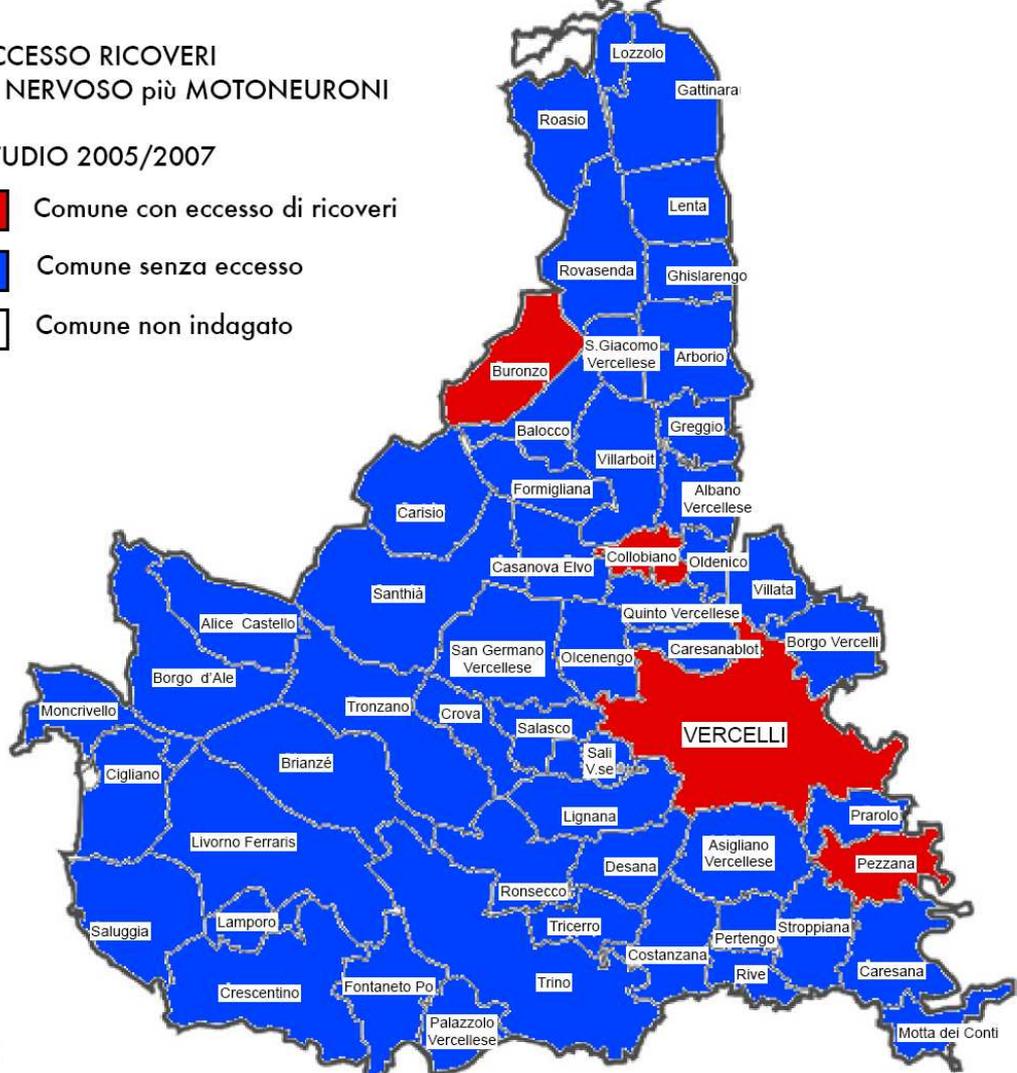




**ECESSO RICOVERI  
S. NERVOSO più MOTONEURONI**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di ricoveri
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato





**ECCESSO MORTALITA' MALATTIE  
S. NERVOSO più MOTONEURONI**

STUDIO 2005/2007

- Comune con eccesso di mortalità
- Comune senza eccesso
- Comune non indagato

