



Centrale termoelettrica
di Porto Tolle



Allegato 4.2.5/1

Technical report

**VALUTAZIONI CIRCA I POSSIBILI EFFETTI SULLA SALUTE DELLE
POPOLAZIONI LIMITROFE ALLA CENTRALE ENEL DI PORTO TOLLE
(RO) IN RAPPORTO ALLA SUA TRASFORMAZIONE CON
CONFIGURAZIONE AD ORIMULSION**

Aspetti metodologici, analisi di evidenze della letteratura scientifica, analisi di dati.

PROF. DOTT. MARCO VALENTI

**TITOLARE CATTEDRA DI EPIDEMIOLOGIA DIPARTIMENTO MEDICINA INTERNA E
SANITA' PUBBLICA UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI L'AQUILA**

Technical report

VALUTAZIONI CIRCA I POSSIBILI EFFETTI SULLA SALUTE DELLE POPOLAZIONI LIMITROFE ALLA CENTRALE ENEL DI PORTO TOLLE (RO) IN RAPPORTO ALLA SUA TRASFORMAZIONE CON CONFIGURAZIONE AD ORIMULSION

Aspetti metodologici, analisi di evidenze della letteratura scientifica, analisi di dati.

Premessa

La crescente consapevolezza dell'importanza dell'ambiente come ambito primario per la promozione e il mantenimento della salute determina inevitabilmente, in settori più o meno ampi dell'opinione pubblica, il generarsi di preoccupazioni e istanze civiche avverso l'insediamento o la trasformazione di impianti per la produzione di energia, con riferimento alle emissioni di inquinanti ambientali potenziali determinanti del rischio di malattia nelle popolazioni residenti nell'area di interesse. Per la doverosa attenzione che la collettività attribuisce alla salute come bene e diritto inalienabile, ma anche per la capacità organizzativa che le determina, tali istanze trovano ampia eco e diffusione, ma spesso le evidenze scientifiche a supporto delle tesi circa l'esistenza di un rischio non appaiono sufficientemente documentate.

Obiettivo di questo short report è fornire alcuni riferimenti essenziali sui possibili effetti sulla salute di popolazioni limitrofe ad una centrale termoelettrica configurata con nuova tecnologia in rapporto al funzionamento della stessa, sottolineando anche alcuni aspetti rilevanti di metodologia epidemiologica per la stima del rischio sanitario.

Questioni metodologiche aperte nella valutazione epidemiologica del rischio da esposizioni a sorgente puntiforme

La misura del rischio comprende una vasta gamma di tecniche che dovrebbero almeno concettualmente consentire l'organizzazione di un database. Tuttavia, non esiste un metodo generale definitivo per la misura del rischio, sebbene siano stati fatti molti sforzi per ottenere consenso scientifico su principi generali per la misura del rischio di cancro. Negli Stati Uniti, l'EPA ha assunto un ruolo leader nello sviluppo e implementazione di strategie valutative del rischio di tumori su vasta scala, formulando una procedura standard nel 1986 (1). Tuttavia, le conoscenze acquisite negli ultimi 15 anni hanno prodotto un sostanziale

riesame dei criteri cosiddetti standard di tali procedure. Queste nuove conoscenze riguardano fondamentalmente: i meccanismi di formazione e sviluppo dei tumori, con particolare riferimento ai fattori limitanti l'occorrenza di malattia dipendenti dalle influenze delle esposizioni ambientali; la crescente consapevolezza dell'ubiquità dei cancerogeni chimici nell'ambiente naturale e nel contesto ambientale di vita dell'uomo, e del fatto che un significativo numero di sostanze /fattori di rischio del cancro non interagisce direttamente con il DNA. La definizione di criteri standard per la misura del rischio ha assunto ormai un ruolo cruciale nell'assunzione di direttive regolatorie e normative.

Possono essere identificate le seguenti questioni-chiave nella identificazione di criteri valutativi per il rischio di tumori:

- 1) *variabilità tra differenti popolazioni umane o individui*; la variabilità interpopolazioneistica o interindividuale comprende sostanzialmente differenze come l'incrementata sensibilità nei bambini rispetto agli adulti, differenze tra sessi su base ormonale, differenze legate all'ampia distribuzione dei polimorfismi genetici coinvolti nell'eziopatogenesi dei tumori (2-5). L'assunzione di un "default" di variabilità interpopolazioneistica o interindividuale può comportare conseguenze importanti sul piano regolativo-prescrittivo, introducendo un cosiddetto "fattore di incertezza" nello stabilire "margin di sicurezza" (MOS, margins of safety) dell'esposizione;
- 2) *estrapolazione all'uomo di modelli animali*; tradizionalmente le sperimentazioni biologiche su animali di laboratorio costituiscono una base fondamentale nella valutazione del rischio (6): un fattore da considerare è la scelta di una appropriata metodologia per il trasferimento dei risultati quantitativi dei test animali a risultati attesi per l'uomo.
- 3) *scelta di appropriati strumenti dosimetrici*; nel campo della carcinogenesi chimica è – almeno di principio - utilizzabile un default dosimetrico (la dose potenziale giornaliera lifetime)
- 4) *analisi dose-risposta e caratterizzazione del rischio*; l'outcome di una valutazione dose-risposta è sempre una misurazione di potenza. Per quanto attiene agli agenti chimici, i più comuni descrittori di potenza possono essere classificati in misure non estrapolate (ad es. NOEL, NOAEL, LOAEL, BESTNOEL, LED10, TD50, ecc.) caratterizzate da un approccio basato su un fattore di sicurezza, e misure estrapolate, basate su modelli statistici lineari di massima verosimiglianza da dati animali di laboratorio. Da un punto di vista regolatorio-prescrittivo, l'utilizzo dei diversi metodi è cruciale, risultando molto diverse le possibili scelte in materia di definizione del rischio standard, richiedendo i primi la definizione di soglie; tali differenze sono ancora più evidenti in funzione dell'utilizzo di una definizione di cancerogeno come modificatore genotossico o di interazione con il DNA. Risultano inoltre sempre maggiori le evidenze che molti carcinogeni possono agire primariamente attraverso meccanismi che non coinvolgono direttamente il DNA, producendo così curve dose-risposta non lineari, anche a basse dosi. Se dunque l'uso di parametri non estrapolativi presenta seri risvolti in materia di politiche prescrittive, d'altra parte la giustificazione scientifica dell'uso di procedure di misura di potenza basate su modelli estrapolativi è piuttosto tenue per modelli di tipo lineare.
- 5) *uso di dati non tumorali nell'analisi del rischio*; come raccomandato dalle linee guida dell'EPA (7), si conferisce oggi sempre maggiore importanza all'uso di dati non tumorali di risposta nella valutazione quantitativa del rischio di cancro, sebbene non siano ancora disponibili metodi standard. In linea di principio, ove fosse possibile determinare curve dose-risposta per end-points non tumorali, queste

potrebbero essere utilizzate per implementare le informazioni sulla forma di curve dose-risposta tumorale a bassi livelli di esposizione.

- 6) *uso della metodologia epidemiologica.* Storicamente, quando sono disponibili adeguati dati epidemiologici, questi assumono rilevanza centrale nella valutazione delle stime del rischio. I seguenti approcci generali risultano pertinenti: a) utilizzo di dati di qualità e di criteri causali a sostegno qualitativo della valutazione del rischio; b) utilizzo di statistiche sommarie da studi individuali multipli, o approccio meta-analitico per spiegare le ragioni dell'eterogeneità; c) verifica della plausibilità delle stime di rischio per l'uomo derivate da dati animali; d) stima del rischio potenzialmente non rilevato da uno studio epidemiologico con esito negativo; e) stima del rischio utilizzando modelli dose-risposta; f) accurata definizione del rischio lifetime tempo-dipendente; g) epidemiologia molecolare. Particolare attenzione deve essere riservata alle problematiche relative alla stima dell'esposizione e alle potenziali distorsioni. Il controllo della misclassificazione si basa essenzialmente sulla stima della quantità di errore di misura dell'esposizione da aggiustare all'interno di un modello di analisi. Il limite di questo tipo di soluzione è che la natura delle esposizioni a rischio varia continuamente nel tempo, cosicché l'analisi di follow up di lungo periodo risente di sostanziali diversità di approccio alla misura stessa. Raramente tuttavia si è fatto ricorso a strumenti statistici adeguati per il controllo dell'errore di misura negli studi analitici fino ad ora pubblicati. Spesso si rende necessario rivalutare completamente l'esposizione mediante informazioni addizionali presumibilmente più valide delle precedenti. Tale prassi è tuttavia di difficile attuazione in studi di contesto non industriale ma più tipicamente ambientale. Ancor più complesso il problema del confondimento da esposizioni concorrenti. Il confondimento da esposizioni "concorrenti" rispetto a quella principalmente esaminata è praticamente la regola soprattutto in contesto occupazionale. Sorgenti multiple di esposizione a un singolo agente possono creare una configurazione di cosiddetto "mutual confounding". Esposizioni mal misurate ("misclassificate") a confondenti possono produrre bias anche su stime dell'associazione aggiustate. Si aggiunga che fattori potenzialmente confondenti possono agire come modificatori di effetto che agiscono sinergicamente sul rischio di malattia.

Nel corso dell'ultimo decennio, anche a seguito della crescente attenzione dell'opinione pubblica verso problemi di carattere ecologico ed ambientale, numerose sono state le proposte di carattere statistico-metodologico per l'analisi della dispersione territoriale dei casi di malattia. L'analisi della concentrazione spaziale di eventi sanitari ha ricevuto una crescente attenzione sia sotto la pressione di occasionali denunce di gruppi di pressione pubblica (movimenti ecologici, organizzazioni a difesa dei consumatori, ...) sia come strumento per l'identificazione di potenziali sorgenti di inquinamento e/o di monitoraggio territoriale sia, infine, per la pianificazione di interventi sanitari. Gli strumenti proposti sono solitamente di carattere esplorativo, volti all'identificazione di strutture geografiche dell'incidenza o della mortalità che possano suggerire possibili fattori eziologici, da valutare in seguito con strumenti più "potenti", quali studi di coorte e caso-controllo.

I metodi di analisi dell'aggregazione spaziale dei casi di malattia possono essere divisi in due categorie, in base al problema affrontato (9-10). La prima categoria consiste negli strumenti per valutare se la distribuzione spaziale degli eventi sia dovuta solamente al caso o se essa presenti strutture (pattern) o aggregazioni anomale. Rientrano in questa categoria sia procedure di carattere generale, che possono

essere utilizzate senza considerare una causa specifica che spieghi l'aggregazione (per individuare, per esempio, la possibile esistenza di un agente infettivo), sia metodi finalizzati alla valutazione dell'effetto di un potenziale fattore di rischio (solitamente una sorgente di inquinamento, quale una centrale nucleare) che si presume a priori connesso alla malattia.

Il secondo gruppo di proposte risponde invece all'esigenza di individuare l'esistenza e la posizione sul territorio di eventuali aggregazioni anomale e fornisce quindi strumenti per la sorveglianza epidemiologica di piccole aree amministrative.

La registrazione classica dei dati per aggregazioni amministrative e la susseguente mappatura presentano il limite non trascurabile di fornire informazioni troppo generiche e non mirate ad una effettiva valutazione "puntiforme" del rischio legato alla presenza di una potenziale esposizione ambientale. Lo studio della variazione dei tassi su piccole aree, in teoria il disegno ideale per la stima del rischio in popolazioni generali, richiede conoscenze strutturali della popolazione e metodi di analisi statistica assai complessi, che consentono il controllo delle autocorrelazioni tra aree adiacenti, l'identificazione di clusters di rischio e l'esistenza di clustering spazio-tempo. Naturalmente, riducendo il dimensionamento delle aree si va incontro al problema dell'incremento della variabilità casuale che rende spesso impossibile la valutazione dei rischi legata alla lettura dei tassi grezzi. Si rendono così necessarie tecniche complesse di "smoothing" dei tassi, mediante metodi che consentono peraltro la disamina dell'effetto di covariate (ad es. potenziali esposizioni ambientali) sul rischio.

Qualora siano disponibili dati a livello individuale, sono stati proposti test basati sulla estrazione di un campione di controlli dalla popolazione e sul confronto della loro distribuzione spaziale rispetto a quella dei casi di malattia (11). Si può modellare l'incidenza (o la mortalità) utilizzando un processo puntuale bidimensionale di Poisson: ciò richiede di conoscere precisamente la collocazione geografica dei casi osservati, per rappresentare accuratamente la funzione di intensità del processo nell'area di studio.

L'associazione tra sorgente di inquinamento e casi di malattia è definita come numero eccedente di casi in prossimità della sorgente, piuttosto che come cluster di eventi. Inoltre, poichè non è noto il raggio di estensione dei possibili effetti e degli eventi ad essi collegati, l'eventuale eccesso è descritto mediante una funzione continua della collocazione geografica, con parametri che descrivono separatamente la dimensione e l'estensione spaziale di tale eccesso.

In letteratura, il più significativo contributo che si avvale della metodologia caso-controllo è un test di clustering generale (12) quale estensione al caso di sorgenti di inquinamento, in cui si propone di ordinare casi e controlli in base alla loro distanza dalla sorgente.

Lo sviluppo di metodi per l'identificazione e la localizzazione di aggregati spaziali ha interessato principalmente i dati individuali e solo marginalmente il caso in cui i dati fossero disponibili in modo aggregato. Nuove tecniche sono utilizzate per l'individuazione di aggregati spaziali di eventi a partire da dati singoli. Questo metodo, la stima delle superfici di densità con il metodo dei Kernel, offre notevoli vantaggi sia per la loro relativa semplicità di implementazione, sia per la loro considerevole flessibilità, caratteristica particolarmente utile nelle indagini di tipo esplorativo.

Gli sviluppi metodologici che hanno contraddistinto l'analisi di dati spaziali sono in parte la conseguenza di un adattamento al contesto appena accennato ed in parte rappresentano una naturale evoluzione di tecniche preesistenti. Per quanto riguarda il primo punto vale la pena sottolineare la necessità di adottare indicatori di effetto sufficientemente stabili anche nel caso di eventi rari e costruiti in modo tale da utilizzare

l'informazione presente nell'area elementare di interesse ed in quelle circostanti per trarre vantaggio della similarità che contraddistingue aree adiacenti (13). Fra i metodi che possono essere ricondotti a questa logica troviamo gli stimatori Bayesiani e Bayesiani Empirici, il metodo delle ripartizioni iterative ed il metodo per la stima delle superfici di densità. Questi ultimi sono stati utilizzati da Bithell per studiare la presenza di un aggregato di casi di leucemia in prossimità della centrale di riconversione di scorie radioattive di Sellafield. Questo primo impiego nell'ambito dell'epidemiologia geografica utilizzava per il calcolo delle superfici di rischio i casi individuali di tumore ed un gruppo di controlli residenti nell'area oggetto di studio. La facilità di impiego di questa tecnica, il limitato numero di assunzioni necessarie per la sua applicazione e la notevole flessibilità da essa dimostrata in molte circostanze la rende preferibile a metodi più sofisticati ma che si basano su assunti più stringenti e che richiedono un maggiore impegno computazionale. Quanto detto risulta particolarmente vero in indagini di tipo esplorativo.

In generale l'uso di dati correnti può facilitare la realizzazione di studi descrittivi di epidemiologia ambientale purché le informazioni siano disponibili ad un livello di disaggregazione sufficientemente dettagliato. Tuttavia, diversi sono i limiti a cui è soggetta una analisi per dati aggregati:

a) in primo luogo i problemi attribuibili alla mancanza, o al mancato utilizzo, di informazioni individuali che possono riguardare sia la variabile risposta sia la variabile di esposizione. L'utilizzo di una griglia geografica consente la corretta assegnazione degli individui alle classi di esposizione e di stato sanitario solo qualora la distribuzione dei fattori di rischio entro area sia omogenea. E' per questo motivo che i risultati dell'analisi dipendono dalla scelta del livello di aggregazione dei dati: per essere corretta la scala utilizzata deve corrispondere al livello di manifestazione del fenomeno oggetto di studio. Un errore in una direzione o nell'altra (uso di dati più o meno aggregati rispetto al livello "corretto") porta, o meglio può portare, a conclusioni fallaci. Le difficoltà dovute alla scelta dell'ampiezza delle aree geografiche elementari sono aggravate dalla necessità di utilizzare aree definite su base amministrativa e quindi con dimensione e forma estremamente variabili. Questo aspetto influisce enormemente sulla interpretabilità dei risultati ottenuti dato che il significato di distanza dipende dalla porzione di territorio considerata.

b) In secondo luogo, è necessario sottolineare che l'assunto di stazionarietà del processo spaziale non riguarda solamente il valore medio ma anche la variabilità del fenomeno studiato e la sua autocorrelazione spaziale. In condizioni estreme, anche se non infrequenti, potrebbe accadere che la non stazionarietà non dipenda dalla non omogenea distribuzione della popolazione a rischio e dei determinanti della patologia sotto studio ma da una intrinseca diversità del processo sottostante il fenomeno determinata dalla presenza di barriere biologiche e/o culturali. Ciò comporta la difficoltà ad utilizzare modelli non sufficientemente flessibili nell'adattarsi alle diverse caratteristiche del processo (14).

A questo insieme di problemi si cerca di rispondere con analisi basate sulla individuazione dei casi di malattia tempo e luogo specifici, e sulla conseguente ricerca delle coordinate geografiche del domicilio al momento della diagnosi/morte o al momento della presunta esposizione. Questo approccio rappresenta un compromesso fra gli studi ecologici e quelli analitici nel senso che riconduce a livello individuale la rilevazione dell'effetto (malattia/morte) ma preserva l'informazione sulla "esposizione" in termini di localizzazione spaziale e mantiene quindi il carattere aggregato. Rimane, pertanto determinante la scelta del livello di risoluzione territoriale adottato nell'analisi a cui si aggiunge, in questo caso specifico, il problema di quale metrica utilizzare per calcolare le distanze fra eventi.

L'uso di metodi per la costruzione di superfici di densità nel caso di dati aggregati non ha ancora trovato un'ampia diffusione nonostante la semplicità d'uso e la flessibilità di applicazione propria di queste tecniche. La possibilità di usare le mappe risultanti sia per la sorveglianza del territorio (localizzazione delle aree di maggior rischio) sia per l'identificazione di particolari organizzazioni spaziali del fenomeno sanitario analizzato rappresentano indubbiamente l'elemento di maggior forza di queste tecniche come strumento di conoscenza e di guida per interventi conoscitivi futuri.

Per quanto riguarda le possibili modalità di applicazione delle metodologie descritte, un aspetto spesso trascurato è la scelta dello strumento più adeguato alle caratteristiche della situazione in esame. In tal senso, l'efficacia e l'affidabilità delle singole proposte dovrebbero essere attentamente valutate, sia confrontando i risultati ottenuti nelle applicazioni presentate in letteratura in relazione ai diversi tipi di patologia, sia studiandone mediante simulazioni il comportamento sotto diverse ipotesi di distribuzione spaziale della popolazione e di tipo di area geografica.

Effetti per la salute da funzionamento di centrali termoelettriche: sintesi di dati di letteratura

La letteratura sui rischi per la salute umana derivanti dai singoli microinquinanti ambientali è particolarmente vasta: essa non rappresenta certo l'oggetto della nostra analisi, finalizzata invece a documentare la potenziale evidenza che le emissioni di centrali di nuova configurazione determinino sull'area di interesse effetti sul rischio per la salute. In altri termini, non è in questione la tossicologia generale dei principali microinquinanti, per la quale si rimanda naturalmente agli specifici approfondimenti, ma l'evidenza ecologica di incremento degli indicatori epidemiologici di frequenza e di rischio in presenza di centrali a nuova configurazione.

Utilizzando come linee guida di valutazione della letteratura le premesse metodologiche precedentemente illustrate si deve riscontrare che la disponibilità di dati derivanti da studi ecologico-geografici riguardanti l'intorno di centrali alimentate con nuovi combustibili è, in proporzione al numero di studi osservazionali citati in letteratura - con tutti i limiti precedentemente descritti che l'approccio osservazionale nel disegno dello studio può presentare - non rilevante. Si deve inoltre considerare che molti dati disponibili si riferiscono comunque a centrali di progettazione obsoleta, rispetto alle nuove tecnologie di gestione, funzionamento, trattamento e sorveglianza disponibili per la centrale in oggetto.

Un ben documentato lavoro sistematico di monitoraggio e analisi dello stato di salute della popolazione di un'area interessata dall'attivazione di una centrale a carbone è stato realizzato nell'area di Ashkelon (Israele) a partire dal 1989. L'autorizzazione all'operatività della centrale fu concessa a condizione che nell'intorno della medesima venisse costruito un sistema a rete di monitoraggio ambientale, sanitario e agroalimentare: in particolare, il

sistema di sorveglianza sanitaria prevedeva la registrazione di ogni accesso al sistema assistenziale ospedaliero e ambulatoriale dell'area (15,16). La valutazione finale dello studio di impatto ambientale ha portato alla conclusione che i livelli di inquinamento dell'aria nell'area oggetto di studio non sono in eccesso rispetto ai rigorosi standards di qualità dell'aria in Israele, con particolare riferimento alle medie mensili e annuali dei principali microinquinanti. Il follow up di incidenza della patologia respiratoria in coorti di bambini in età scolare ha confermato che l'incremento di asma e patologie respiratorie, riscontrato anche nell'area in studio, è ubiquitario in Israele e presenta un trend temporale non correlabile con l'installazione della centrale, la cui attività pertanto è plausibilmente estranea al fenomeno (17).

Tale studio sottolinea un aspetto spesso trascurato nell'analisi grezza di fenomeni locali: il pur possibile incremento di incidenza e mortalità per talune patologie nella popolazione deve necessariamente essere verificato in rapporto ai trend temporali e geografici di aree di riferimento più vaste.

Alcuni altri report centrano l'attenzione sulla emissione di microinquinanti (18, 19). In particolare, si sottolineano come problemi più rilevanti la potenziale cancerogenicità dei microinquinanti e la permanenza di lungo termine del mercurio (Hg) nel ciclo delle acque. Un recente lavoro condotto in Slovacchia dimostrerebbe l'esistenza di un rischio di tumori della pelle (non-melanomi) legato all'esposizione ad alimenti contaminati con arsenico in prossimità di una centrale (20): gli stessi autori sottolineano comunque i numerosi bias da cui le conclusioni dello studio osservazionale caso-controllo (osservazionale). Altri studi tendono a minimizzare tali effetti. Ad esempio, è stata condotta mediante un modello statistico complesso una valutazione probabilistica dei rischi sanitari da metilmercurio (MeHg) derivante dalla combustione locale di carbone (21): tale studio configura uno scenario "worst case" di alimentazione a base di pesce potenzialmente contaminato, utilizzando come esiti di impatto l'incidenza di parestesie e di difetti neurologici congeniti: le risultanze dimostrano rilevanti margini di sicurezza per entrambi i potenziali esiti clinici. Queste evidenze non escludono, ma anzi sollecitano, che in presenza di centrali attive siano effettuate analisi complete ed approfondite del ciclo ambientale dei microinquinanti, finalizzata all'individuazione dei fattori che correlano la loro dispersione nell'ambiente con l'effettiva esposizione dell'uomo alla contaminazione per le varie vie possibili. Nonostante si possa ritenere ragionevolmente che il complesso dei fenomeni che contribuiscono a questo ciclo diminuisca progressivamente, a partire dalla ricaduta al suolo delle emissioni, la disponibilità dei vari inquinanti per l'uomo e quindi la loro pericolosità, occorre

comunque porsi in uno scenario di valutazione il più cautelativo possibile, ipotizzando al limite che tutto il microinquinante possa entrare in diretto contatto con l'uomo ed esserne assunto per le varie vie potenziali per l'intero arco di vita, indipendentemente dai fattori che ne attenuano la disponibilità.

Di particolare rilevanza lo studio valutativo della US-EPA su i rischi da emissione di HAPs (hazardous air pollutants) da uso di Orimulsion (22). In particolare, analizzando le emissioni di HAPs (in particolare nichel) in rapporto alle tradizionali centrali a olio combustibile, l'EPA sottolinea che le tecnologie di controllo necessarie per l'avvio commerciale di centrali a Orimulsion producono l'abbattimento delle emissioni a livelli di diversi ordini di grandezza inferiori: questo comporta praticamente una approssimazione a zero della stima già per se stessa modesta di incremento di incidenza di tumori. Naturalmente, la utilmente rigorosa conservatività dei criteri di sicurezza EPA porta alla conclusione circa la necessità di produrre stime accurate del rischio mediante modelli longitudinali.

Tali criteri di massima cautelatività sono stati recentemente introdotti anche in uno studio modellistico di impatto ambientale di una centrale di nuova tecnologia con configurazione ad Orimulsion (23) nell'area di Porto Tolle: tale report ha dimostrato come i rischi sanitari da contaminazione del suolo e dispersione nell'aria di una serie di HAPs (IPA, diossine, arsenico, cromo, mercurio, manganese, nichel e vanadio) possano ritenersi praticamente irrilevanti dal punto di vista epidemiologico, utilizzando come dosi di riferimento per l'individuazione del rischio potenziale per la salute umana i rigorosissimi standard della U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Di particolare interesse le risultanze dello studio per quanto attiene ai rischi sanitari legati al rilascio di **vanadio**. E' stato recentemente documentato che lo ione vanadio agisce come cofattore enzimatico nel metabolismo ormonale del glucosio, dei lipidi e di alcuni tessuti (in particolare tessuto osseo). Mentre una bassa concentrazione di vanadio sembrerebbe associata a rischio di patologie cardiovascolari, una ingestione di quantità eccessive di vanadio per via orale non sembra avere effetti tossici rilevanti, mentre la tossicità per via respiratoria dovuta ad inquinamento ambientale è più rilevante. Si segnala che la International Agency for Research on Cancer (IARC) non include ad oggi il vanadio nelle liste dei cancerogeni. La US-EPA, per la valutazione del rischio sanitario, fornisce sulla cronicità degli effetti non-cancerogeni valori di NOAEL (No-Observed-Adverse-Effect Level, cioè la più alta esposizione alla quale non esistono, statisticamente o biologicamente, significativi incrementi della frequenza o severità di effetti negativi tra la popolazione esposta e il

campione appropriato considerato) di almeno due ordini di grandezza superiori ai valori riscontrabili nell'area di Porto Tolle simulando la configurazione a Orimulsion. Si può pertanto ritenere che la dispersione in ambiente del quantitativo di vanadio emesso dalla centrale futura nell'area in esame non possa comportare il rischio di insorgenza di patologie non cancerogene per esposizione cronica.

Numerosi studi di letteratura – non pertinenti rispetto a questa analisi - riguardano i rischi per la salute nel contesto industriale e professionale di lavorazione del carbone e prodotti derivabili: si sottolinea che tali referenze, spesso abbondantemente citate in sede di istanza critica verso l'attivazione degli impianti, non hanno attinenza con le finalità di una indagine di tipo ambientale.

La ricerca documentale di dati non poteva prescindere, naturalmente, dalla disponibilità di risorse internet sull'argomento, con particolare riferimento a siti di associazioni privatistiche di tutela dell'ambiente e della salute, operanti in particolar modo negli USA (24, 25). Si sottolinea come l'utilizzo di tali riferimenti, del tutto legittimo in un contesto di istanza, avvenga al di fuori dell'indicizzazione sui repertori scientifici internazionali.

In conclusione di questo lavoro introduttivo, si ritiene di poter affermare, alla luce della letteratura scientifica, che in presenza di attivazione di nuovi insediamenti energetici, basati su tecnologie innovative di massimo contenimento e ottimale trattamento delle emissioni del ciclo produttivo, si renda prioritariamente necessario assicurare un sistematico monitoraggio ambientale e sanitario delle popolazioni dell'area interessata, con lungo periodo di follow up, al fine di assicurare il principio di massima cautela e protezione. Non risultano, in assenza di specifiche evidenze di tipo epidemiologico-geografico di incremento degli indicatori di frequenza e mortalità, indicazioni in assoluto ostative alla trasformazione di una centrale termoelettrica in nuova configurazione.

Analisi di precedenti indagini epidemiologiche sull'area di Porto Tolle

La conoscenza della situazione sanitaria, utilizzando indicatori di tipo epidemiologico, rappresenta un passo indispensabile per qualunque valutazione sui possibili scenari derivanti dall'avviamento commerciale di una centrale in nuova configurazione. Questa sezione approfondisce le tematiche sanitarie nel quadro della valutazione di impatto ambientale per il progetto di trasformazione ad Orimulsion della centrale termoelettrica di Porto Tolle, con lo scopo di fornire un quadro sintetico ed esaustivo dei risultati conseguiti dalle indagini epidemiologiche condotte nel territorio di Porto Tolle tra gli anni '80 e '90, prima e durante la fase di esercizio ad olio combustibile dell'impianto esistente.

Per la valutazione degli effetti dell'esercizio della centrale di Porto Tolle nell'assetto attuale sulla salute umana è stata condotta un'approfondita serie di indagini epidemiologiche nel Delta padano (26-30), articolata in una fase antecedente l'avvio commerciale dell'impianto (fase pre-operazionale, in assenza delle emissioni atmosferiche indotte dalla produzione termoelettrica) ed in una successiva ad esso (fase operativa, in presenza delle emissioni atmosferiche), con l'obiettivo di confrontare lo stato di alcuni indicatori sanitari nelle due situazioni

La prima parte dello studio (1980-82) si è inquadrata nell'ambito del Progetto finalizzato C.N.R. sulle broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), la seconda (1988-91) ne ha costituito la naturale prosecuzione ed è stata attuata con alcune estensioni, ma mantenendo praticamente la stessa impostazione scientifica nel disegno e le stesse tecniche di indagine, in modo da garantire la confrontabilità dei dati.

L'approccio metodologico adottato prevedeva:

1. la selezione di un campione statisticamente rappresentativo della popolazione generale, tenendo in considerazione i diversi livelli di inquinamento atmosferico imputabile all'impianto indicati dai calcoli di previsione.
2. la compilazione di un questionario standardizzato per la raccolta di dati su sintomi, malattie e fattori di rischio predisposto nell'ambito di un precedente Progetto Finalizzato C.N.R. (Medicina Preventiva).
3. l'esecuzione di test di funzionalità respiratoria secondo un protocollo individuato nell'ambito del Progetto Finalizzato C.N.R. Medicina Preventiva.
4. l'analisi statistica dei dati.
5. la ripetizione nel tempo delle rilevazioni sullo stesso campione di popolazione, allo scopo (oltre che di individuare gli eventuali effetti imputabili alla centrale) di consentire anche di verificare l'evoluzione sanitaria nel medio termine temporale dei singoli soggetti osservati (indagine longitudinale).

I soggetti da porre in osservazione sono stati individuati entro un'area del Delta comprendente 13 comuni delle Province di RO, VE e FE, prendendo in considerazione sia gli aggregati abitativi che le aree più tipicamente rurali e tenendo conto dell'ubicazione delle centraline di rilevamento appartenenti alla rete di controllo della qualità dell'aria locale. Ai fini della selezione il territorio è stato suddiviso, sulla base dei risultati della modellazione previsiva della dispersione delle emissioni della centrale, in 4 fasce caratterizzate a diversi livelli di inquinamento potenziale. In questo ambito, la scelta dei soggetti è stata effettuata su base causale. Ove possibile, è stato esaminato l'intero

nucleo familiare. Il campione selezionato per l'indagine comprende persone tra 8 e 64 anni di età ed ammonta a circa 3300 individui per la prima fase e 2850 per la seconda.

Il questionario, nella seconda fase dello studio, è stato ampliato per raccogliere informazioni anche sull'esposizione al fumo di sigaretta passivo e sullo stato di inquinamento dell'ambiente domestico.

Le prove di funzionalità respiratoria hanno preso in considerazione la capacità vitale polmonare, la capacità vitale forzata e i flussi derivati, nonché la capacità di diffusione in respiro singolo per il CO. Nella seconda fase sono stati eseguiti anche test allergometrici cutanei con la metodica del prick-test con pollini, *Dermatophagoides pteronissimus*, derivati epidermici, micofiti, sostanze di controllo (test negativo, istamina 1%). È stato inoltre controllato il livello delle Immunoglobuline E (Ig E) e sono stati eseguiti test di provocazione bronchiale aspecifica con metacolina.

Ai fini dell'elaborazione dei dati, il campione della popolazione è stato stratificato per sesso, età, condizione socio-economica e località di residenza: quest'ultima aggregazione era finalizzata alla verifica di eventuali correlazioni tra lo stato sanitario dei soggetti e il livello di inquinamento atmosferico attribuibile alla centrale Porto Tolle.

Lo studio ha potuto mantenere il suo carattere longitudinale grazie al fatto che nella seconda fase dell'indagine è stato possibile continuare le osservazioni su più del 60% dei soggetti selezionati per la prima.

La valutazione finale dei risultati, infine, ha tenuto conto anche di dati di letteratura, e soprattutto di indagini analoghe svolte, anche in parallelo a quelle del Delta, in altri siti del Nord e Centro Italia (Province di Varese, Pisa, Perugia).

L'approccio descritto sopra ha consentito di affrontare lo studio delle relazioni tra qualità dell'aria in ambiente esterno ("outdoor") e salute pubblica nel Delta del Po; nella seconda fase delle indagini è stata valutata anche un'ulteriore serie di controlli svolti in un sottocampione di abitazioni per la verifica degli effetti sanitari della qualità dell'ambiente domestico ("indoor").

Per questa estensione del campo di studio sono state selezionate 140 famiglie, presso le cui residenze sono state effettuate osservazioni sanitarie e controlli ambientali indoor della durata di una settimana in due differenti situazioni stagionali (Estate ed Inverno).

La metodologia di indagine prevedeva:

1. la rilevazione, all'interno delle abitazioni, delle concentrazioni in aria di NO₂, polvere respirabile sospesa (RSP) e formaldeide

2. la compilazione di un questionario ambientale per la raccolta delle informazioni sulle caratteristiche ambientali dei vari locali di residenza (localizzazione di fornelli, caldaie; bruciatori, motori a scoppio, tappeti, moquette etc.) e sulle abitudini della famiglia
3. la compilazione di un questionario giornaliero personale per registrare, tra l'altro, l'eventuale presenza o insorgenza di sintomi, l'assunzione di farmaci ed il numero di ore trascorse all'interno dell'abitazione od in altri luoghi chiusi o all'aperto
4. l'esecuzione di prove respiratorie effettuate quattro volte al giorno con respirometro portatile.

RISULTATI

Indagine outdoor

1. Il monitoraggio della qualità dell'aria nel Delta del Po ha fatto rilevare, nell'arco temporale coperto dallo studio, una riduzione dei valori medi di concentrazione di SO₂
2. I parametri di funzionalità polmonare sono tutti influenzati dall'età dei soggetti, con un progressivo incremento di capacità ed efficienza in gioventù, una situazione stazionaria nell'età adulta, ed un declino nell'età anziana.
3. Tra i sintomi respiratori, dispnea, tosse e catarro sono quelli più frequenti; i maschi presentano prevalenze più alte rispetto alle femmine per tutti i sintomi, ad eccezione della dispnea; le prevalenze sono in relazione all'abitudine al fumo (a Porto Tolle più diffusa tra gli uomini) ed allo stato socio-economico. Le frequenze dei sintomi nel Delta Po sono tra le più basse in letteratura, e in particolare rispetto alle evidenze di altre indagini trasversali di prevalenza condotte in parallelo
4. I valori dei parametri di efficienza respiratoria, corretti per volume polmonare, sono risultati condizionati dall'abitudine al fumo
5. Nei non fumatori di entrambi i sessi sotto i 20 anni che hanno avuto esposizione a fumo passivo, tosse e malattie respiratorie sono significativamente più frequenti e, nelle femmine, è presente una compromissione significativa dei flussi espiratori forzati
6. Le malattie respiratorie acute in soggetti interessati in precedenza da malattie respiratorie infantili deteriorano maggiormente l'apparato respiratorio in età adulta, sia in termini di maggior prevalenza di sintomi e malattie polmonari sia in termini di un più rapido declino dei parametri spirometrici
7. I soggetti con familiarità positiva per enfisema, bronchite cronica, asma e allergie hanno mostrato una maggior prevalenza di sintomi e malattie respiratorie
8. L'aumento di frequenza della rinite e del respiro sibilante nell'area in esame rilevato nella seconda parte dello studio è da imputarsi all' "effetto coorte", cioè all'invecchiamento

nell'arco temporale dell'indagine, dei soggetti sottoposti ad osservazione con approccio longitudinale di follow up

9. La frequenza delle allergie ai comuni aeroallergeni riscontrata nel Delta Po si colloca a livelli analoghi a quelli riscontrati nella letteratura internazionale.

Indagine indoor

1. Le concentrazioni di No₂ risultano significativamente più elevata negli ambienti dotati di fornelli e caldaie in tutto l'arco dell'anno rispetto alle altre stanze delle abitazioni
2. La concentrazione di polveri respirabili sospese era influenzata dalla presenza di fumo di sigaretta in casa
3. La formaldeide era praticamente assente
4. La prevalenza di tosse e catarro cronici e dispnea era superiore nelle abitazioni con stufe non a gas e con fornelli a propano rispetto a quelle dotate di impianto gas naturale (metano)
5. La prevalenza della sintomatologia acuta era maggiore nelle abitazioni di residenza di fumatori

La rassegna di risultati emergenti dalle indagini epidemiologiche condotte nell'area di Porto Tolle porta a concludere che la situazione sanitaria di questa zona, per quanto attiene alla prevalenza di sintomi di malattie respiratorie, è risultata, sia prima che dopo l'avvio della centrale, migliore di quella descritta per altre zone nella letteratura epidemiologica. Non è stata inoltre rilevata alcuna correlazione tra lo stato degli indicatori sanitari locali e l'impatto sulla qualità dell'aria indotto dalla centrale termoelettrica nella configurazione attuale con alimentazione a olio combustibile.

Per affrontare sotto il profilo sanitario il controllo degli effetti ambientali dell'impianto termoelettrico nella configurazione a Orimulsion è indispensabile assicurare nuovi studi di tipo longitudinale, utilizzando metodologie di analisi in grado di assicurare stime valide di correlazione ecologica.

La mortalità nell'area di Porto Tolle: valutazioni epidemiologico-geografiche

Metodi

La mortalità è un indicatore di salute piuttosto estremo, ma la disponibilità della informazione, la sua affidabilità (o meglio la conoscenza delle aree in cui la affidabilità, o inaffidabilità, dei dati di mortalità è nota), la abitudine al suo trattamento ed alla sua interpretazione, nonché il largo uso che di essa viene fatto per analizzare eventuali

problemi di salute presenti in un territorio, fanno in modo che ad essa si ricorra ogni qual volta si renda necessaria una indagine sullo stato di salute di una popolazione.

Riferendoci a quanto già introdotto in una precedente sezione di questo report, i metodi analitici si sono mossi nella direzione di sviluppare tecniche e strumenti di analisi sofisticati, che non si limitano più a considerare i dati aggregati, ad esempio per provincia (o regione), ma che sono capaci di descrivere la mortalità con un dettaglio che raggiunge il livello comunale: è attorno a questa idea che sono nati dei veri e propri "atlanti di mortalità", cioè degli strumenti in grado di descrivere la mortalità in maniera geografica, evidenziando le aree (persino i comuni) dove la mortalità per specifica causa e sesso può risultare più o meno elevata (31). Il vecchio confronto sporadico tra singoli tassi (più o meno standardizzati) di particolari aree (comuni, province, regioni, ...) non trova più tra gli addetti ai lavori l'attenzione che riscuoteva solo qualche anno fa, risultando troppo poco informativo rispetto alle capacità descrittive dei nuovi metodi geografici.

L'esempio più recente di questo diverso stile nell'approccio all'analisi territoriale della mortalità è costituito dall'Atlante italiano di mortalità, realizzato per conto del Ministero della Sanità su iniziativa della regione Emilia-Romagna e che ha visto il coordinamento metodologico, in particolare, dell'Istituto di Biometria e Statistica Medica dell'Università degli Studi di Milano: le elaborazioni che seguono derivano appunto dalla applicazione di tale strumento (32, 33).

Nel contesto di quanto sommariamente indicato, la presente relazione si propone l'obiettivo di descrivere in termini geografici l'andamento della mortalità che ha caratterizzato, secondo i dati ISTAT disponibili, i comuni della provincia di Rovigo, con lo scopo primario di indicare i problemi di salute che possono avere interessato (o interessano ancora) le popolazioni ivi residenti. Come scopo secondario, inoltre, si cercherà di evidenziare se la distribuzione della mortalità riscontrata possa trovare una spiegazione plausibile ed una eventuale associazione con la presenza di fonti potenziali di inquinamento puntuale come possono essere le due centrali termoelettriche site appunto nei comuni indicati. Nonostante sia evidente che sarebbe meglio avere dati più vicini alla data odierna, gli andamenti geografici e temporali della mortalità sono andamenti lenti, che mutano nello spazio e nel tempo con dinamiche (fatti salvi casi eccezionali: terremoti, alluvioni, eventi naturali o innaturali speciali, ...) morbide: la mancata disponibilità di dati molto recenti nulla toglie pertanto alle potenzialità descrittive, in termini geografici, delle informazioni disponibili, nonostante queste si fermino all'anno 1994.

In termini metodologici il materiale qui elaborato e presentato ha seguito quanto descritto nella bibliografia più accreditata (32-35), cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti tecnico-scientifici generali.

Lo scopo primario di questa analisi è di fissare il macro contesto geografico (cioè la cornice di mortalità) all'interno del quale si collocano le differenze locali. Tale inquadramento si rende indispensabile in quanto è nota la estrema variabilità territoriale che caratterizza il nostro paese dal punto di vista della mortalità, sia generale che per specifiche cause, e per comprendere gli andamenti locali diventa necessario depurare i risultati dagli effetti che potremmo considerare "sistemici", cioè dalla mortalità che già caratterizza le macroaree in cui i singoli territori sono inseriti. In altre parole, la mortalità dell'area attorno a Porto Tolle si colloca nel contesto della mortalità delle regioni circostanti o di loro parti, mortalità che è diversa (per moltissimi motivi che non dipendono affatto dalla presenza o meno di una centrale termoelettrica) da quella di, ad esempio, altre regioni italiane;

Inoltre, quando il calcolo delle statistiche che corredano l'analisi condotta richiedeva la disponibilità di una popolazione dell'area, si è fatto ricorso alla popolazione risultante al censimento del 1991, suddivisa per sesso ed età, oltre che per comune.

Per ogni elaborazione è stato calcolato un indicatore idoneo a mettere a confronto la mortalità osservata in ogni singolo comune con la mortalità dell'intera area oggetto di analisi. Come indicatore si è fatto ricorso al SMR (Standardised Mortality Ratio: rapporto di mortalità standardizzato). L'indicatore è costruito, per ogni comune, causa e sesso, nel modo che segue:

- Al numeratore i decessi osservati (comune, sesso, e patologia, specifici)
- Al denominatore i decessi attesi in ogni comune a partire dalla mortalità del cerchio di riferimento (sesso, e patologia, specifici)
- L'indicatore è costituito dal rapporto tra i decessi osservati ed i decessi attesi. Tale rapporto (in generale il rapporto è moltiplicato per 100) vale 100 quando la mortalità osservata coincide con quella attesa; è superiore a 100 quando la mortalità osservata è superiore a quella attesa; è inferiore a 100 quando la mortalità osservata è inferiore a quella attesa; naturalmente, è indispensabile tenere conto del fatto che ogni misura epidemiologica è una stima statistica, e pertanto soggetta a errore di campionamento: pertanto non è possibile considerare significativo qualunque valore, ad es., superiore a 100, ma solo quei valori per i quali sia

possibile ottenere valori significativi (secondo uno standard condiviso) dello specifico test statistico utilizzato;

- Il calcolo è effettuato utilizzando la tecnica chiamata standardizzazione, tecnica il cui scopo è quello di tenere conto del fatto che la popolazione residente nei comuni considerati nella analisi può avere una distribuzione per età che può risultare diversa da comune a comune. Con tale tecnica si cerca di evitare il pericolo che differenze nei risultati possano derivare dalla sola differenza nella distribuzione per età delle popolazioni indagate (è noto infatti che, a prescindere dai fattori di rischio presenti sul territorio, si muore di più dove le popolazioni sono più anziane).

Le mappe realizzate sono chiamate "di densità": il loro scopo è di filtrare statisticamente i risultati per fornire una informazione geografica meglio interpretabile epidemiologicamente in quanto depurata del rumore di fondo che ogni mappa di frequenza contiene.

Perché è preferibile ricorrere ad indicatori statistici per preparare le mappe di mortalità anziché limitarsi a riprodurre in modo geografico gli indicatori direttamente osservati? Si tratta di un quesito tecnico piuttosto rilevante che meriterebbe una lunga trattazione, ma non essendo questo il luogo per tale discussione (si rimanda alla bibliografia citata) ci si limita a qualche considerazione che possa aiutare la lettura e l'interpretazione delle mappe allegate.

Nel caso di fenomeni piuttosto rari, come la mortalità per specifiche patologie in aree di piccole dimensioni quali possono essere quelle comunali, la distribuzione della frequenza degli eventi è influenzata da una forte componente di variabilità casuale generata dalla piccola numerosità di molte popolazioni comunali. In queste situazioni la semplice mappatura dell'indicatore osservato tende a produrre una immagine disturbata dal "rumore" dovuto alla variabilità casuale. Frequentemente questo problema viene aggirato analizzando porzioni territoriali più ampie (Unità Sanitarie Locali, Province, Regioni, ...) che presentano distribuzioni di frequenza più stabili (perché il numero degli eventi è maggiore essendo più ampie le popolazioni indagate): queste aree più ampie, però, spesso finiscono col mascherare aggregazioni interne al territorio oppure collocate su zone di confine. In altre parole la geografia della mortalità che emerge dai dati a livello comunale può risultare a volte sostanzialmente diversa dalla geografia che emerge quando i dati sono aggregati per aree territoriali più vaste (province, regioni, ...).

Per non perdere il contenuto dell'informazione di dettaglio comunale e contemporaneamente ottenere una immagine più interpretabile dal punto di vista epidemiologico (ripulita, potremmo dire, della variabilità casuale dovuta al piccolo numero

di eventi osservati) sono state sviluppate e proposte diverse tecniche di analisi che hanno la funzione di "smussare" (statisticamente parlando) i livelli minimi e massimi della distribuzione osservata (in termini figurati si potrebbe parlare di picchi e di valli di mortalità) ottenendo una riduzione della variabilità casuale, e permettendo di produrre una immagine "lisciata" (smoothed, in termini tecnici) del fenomeno che ne evidenzia la tendenza spaziale.

Nella presente elaborazione, tra le tante tecniche possibili, è stata usata la tecnica degli indicatori Kernel, uno degli strumenti normalmente più utilizzati, tecnica che dà luogo a mappe che abbiamo chiamato "di densità". In particolare, le stime Kernel degli indicatori possono essere interpretate come medie mobili spaziali degli indici di aree geografiche adiacenti ponderati per una funzione inversa della distanza dal comune per il quale si sta calcolando la stima. Nel caso specifico come funzione di peso è stata utilizzata una distribuzione di probabilità di tipo gaussiano la cui deviazione standard rappresenta il parametro di smoothing (più questo parametro è elevato e più il grado di smussamento è maggiore, mentre un valore di 0 riproduce esattamente una mappa non smussata, cioè una mappa "di frequenza"). Gli indicatori Kernel permettono quindi di stimare la "densità di mortalità" (da qui il nome "mappe di densità") in ogni specifico punto in funzione dei valori rilevati nel proprio intorno. E' logico infatti ipotizzare che se la mortalità è associata a fenomeni che sono presenti sul territorio, il valore di mortalità individuato in un singolo comune non sia un'entità indipendente ma risenta dei valori di mortalità esistenti nei comuni limitrofi.

Dal punto di vista del calcolo, non è inutile fare osservare come la tecnica di "lisciamento" utilizzata non agisce direttamente sull'indicatore epidemiologico (SMR) ma agisce sui suoi due componenti, il numeratore dell'indicatore (cioè gli eventi osservati) ed il denominatore (cioè gli eventi attesi): è per questo motivo che nelle tabelle allegate le colonne che si riferiscono alle stime di densità non solo presentano stime dei valori dell'indicatore (SMR) che risultano differenti dai valori grezzi (cioè dai valori non lisciati) ma presentano anche i valori degli eventi osservati e degli eventi attesi che si discostano dai valori effettivamente osservati e dai valori attesi ottenuti senza lisciatura statistica.

Le mappe sono state costruite su base policromatica, dove i toni del rosso sono indicativi di una mortalità mediamente più elevata mentre quelli del blu rappresentano una mortalità più bassa: le classi complete delle variazioni cromatiche (ed i corrispondenti valori numerici degli indicatori) sono chiaramente indicate in ogni mappa. La scala utilizzata è una scala cosiddetta "a soglie relative", cioè costruita in modo tale che tutti gli intervalli di

colore comprendano all'incirca uno stesso numero di comuni: ne consegue che tali intervalli risultano, in genere, di ampiezza differente.

Risultati

Le mappe di densità e le tabelle degli indicatori di mortalità per causa (tutte le cause, tumori, tumori trachea-bronchi-polmoni, malattie apparato respiratorio, asma, mieloma multiplo), per sesso e per comune della provincia di Rovigo sono riportati in allegato.

Le evidenze dell'analisi, che si riferisce agli anni 1990-1994, non si discostano da quanto già osservato da uno studio realizzato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità sulle aree a rischio ambientale in Italia (36).

Negli uomini la mortalità generale risulta nettamente e significativamente superiore all'atteso nell'intera provincia di Rovigo; le stime kernel della mortalità per tutti i tumori non mostrano elementi di significatività, mentre ancora una volta tutti comuni dell'intera provincia sono interessati da un eccesso di mortalità per tumori delle vie respiratorie. Come già sottolineato nell'illustrare i dati di prevalenza, si conferma il dato di una bassa mortalità per patologie respiratorie non tumorali, in particolare nel comune di Porto Tolle. I dati sull'asma presentano valori assoluti irrilevanti (19 decessi nell'intera provincia in 5 anni) per poter essere interpretabili. Inferiore ai valori medi della provincia il dato di Porto Tolle per mortalità per tumori immunoproliferativi.

Nelle donne la mortalità generale, con la significativa eccezione di Porto Tolle, risulta superiore all'atteso nell'intera provincia. Analogo andamento per i tumori in generale, con mortalità inferiore all'atteso nel comune di Porto Tolle, dove di converso si riscontra un eccesso, sia pure non statisticamente significativo, della mortalità per tumori delle vie respiratorie. Come per gli uomini e come già sottolineato nell'illustrare i dati di prevalenza, si conferma il dato di una bassa mortalità per patologie respiratorie non tumorali, in particolare nel comune di Porto Tolle. Analoghe considerazioni che per gli uomini mostrano i dati relativi ad asma e tumori immunoproliferativi.

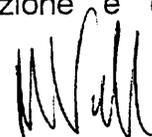
In conclusione, i dati di mortalità qui presentati confermano il dato già fornito dall'OMS della non plausibilità dell'esistenza di una correlazione tra il pattern di mortalità nell'area di Porto Tolle e l'attività della centrale termoelettrica.

Considerazioni conclusive

Le risultanze dell'analisi qui presentata, nonché la disamina della letteratura scientifica e dei report delle principali agenzie ambientali, indirizza le conclusioni verso un giudizio di

basso rischio per la salute umana in presenza dell'attività di centrali termoelettriche, in particolare se configurate secondo metodologie di esercizio innovative.

Il principio di massima cautela impone tuttavia l'assunzione di strategie di prevenzione e monitoraggio di tipo longitudinale nell'area di attività della centrale, attraverso la messa in atto di studi di follow up su scala di popolazione, particolarmente per quanto attiene l'incidenza di patologie acute e croniche e tumori dell'apparato respiratorio. In tal senso si raccomanda vivamente il disegno di una nuova indagine epidemiologica di prevalenza outdoor e indoor nell'area del Po Polesine, cui far seguire un follow up di coorte del campione popolazionistico selezionato per lo studio. Si raccomanda altresì l'aggiornamento dei dati di mortalità disponibili per l'area, anche al fine dell'effettuazione di correlazioni ecologiche con indicatori di deprivazione e di inquinamento ambientale.



Bibliografia

1. U.S. EPA Guidelines for Carcinogen Risk Assessment. (EPA/600/8-87/046). Fed Reg 1996; 51:33992-34003
2. Sankaranarayanan K, Chackraborty R. Cancer predisposition, radiosensitivity and the risk of radiation-induced cancers. I. Background. Radiat Res 1995; 143:121-143
3. Perera FP. Molecular epidemiology: insights into cancer susceptibility, risk assessment, and prevention. J Natl Cancer Inst 1996; 88:496-509
4. Henderson R, Bakshi K. Introduction-Pharmacokinetics: defining dosimetry for risk assessment. Environ Health Perspect 1994; 102(suppl. 11):3-4
5. Shields PG. Pharmacogenetics: detecting sensitive populations. Environ Health Perspect 1994; 102:81-87
6. Tomatis L, Bartsch H. The contribution of experimental studies to risk assessment of carcinogenic agents in humans. Exp Pathol 1990; 40:251-266
7. Andersen ME, Clewell HJ III, Frederick CB. Applying simulation modeling to problems in toxicology and risk assessment – a short perspective. Toxicol Appl Pharmacol 1995; 133:181-187
8. U.S.EPA. Proposed Guidelines for Carcinogenic Risk Assessment EPA/600/P-92/003C. Washington, DC: office of research and development, US Environmental Protection Agency, 1996
9. Besag J, Newell J. The detection of clusters in rare diseases. J R Stat Soc A 1991; 154:143-155.
10. Biggeri A, Marchi M. Metodi di analisi spazio-temporale in campo epidemologico. In Zani S (a cura di), Metodi statistici per l'analisi territoriale. Milano, Franco Angeli, 1992:323-360.
11. Diggle PJ. A point process modelling approach to raised incidence of a rare phenomenon in the vicinity of a prespecified point. J R Stat Soc A 1990; 153:349-362.
12. Cuzick J, Edwards R. Spatial clustering for inhomogeneous populations (with discussion). J R Stat Soc B 1990; 52: 73-104.
13. Bithell JF, Stone RA. On statistical methods for analysing the geographical distribution of cancer cases near nuclear installations. J Epidemiol Comm Health 1989; 43: 79-9.
14. Elliot P, et al. The Small Area Health Statistics Unit: a national facility for investigating health around point sources of environmental pollution in the United Kingdom. J Epidemiol Comm Health 1992; 46: 345-349.
15. Goren AI, Hellmann S, Glaser ED. Use of outpatient clinics as a health indicator for communities around a coal-fired power plant. Environ Health Perspect. 1995 Dec; 103(12):1110-5.
16. Goren A, Bibi H, Goldsmith JR. Prospective lung health monitoring in relation to a new power plant. Public Health Rev. 1991-92; 19(1-4):103-8.
17. Goren AI, Hellmann S. Related Articles, Has the prevalence of asthma increased in children? Evidence from a long term study in Israel. J Epidemiol Community Health. 1997 Jun; 51(3):227-32.
18. U.S. EPA 1998. Study of hazardous pollutants emissions from electric utility steam generating units: final report to Congress. February 453/R-98-004a

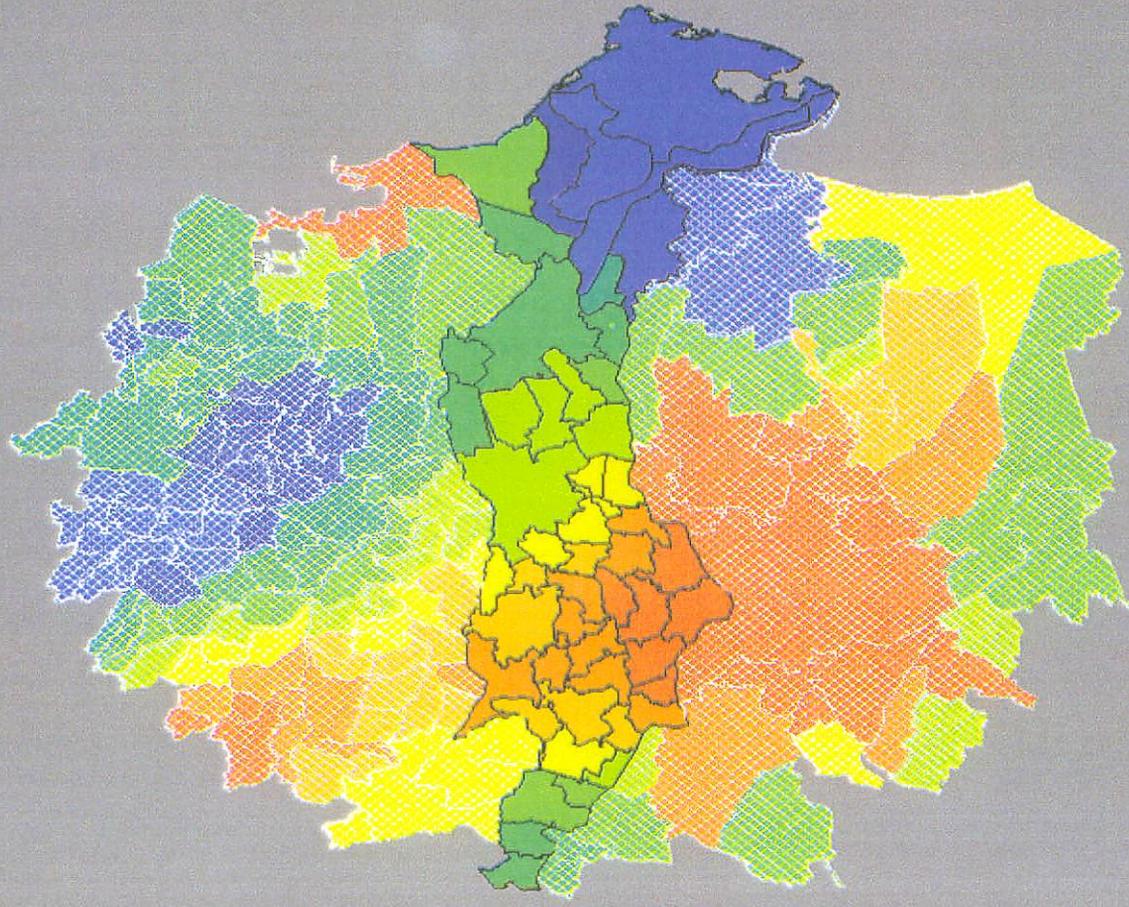
19. French C, Peters W, Maxwell B, Rice G, Colli A, Bullock R, Cole J, Heath E, Turner J, Hetes B, Brown DC, Goldin D, Behling H, Loomis D, Nelson C. Assessment of health risks due to hazardous air pollutant emissions from electric utilities. *Drug Chem Toxicol.* 1997 Nov;20(4):375-86.
20. Pesch B, Ranft U, Jakubis P, Nieuwenhuijsen MJ, Hergemoller A, Unfried K, Jakubis M, Miskovic P, Keegan T. Environmental arsenic exposure from a coal-burning power plant as a potential risk factor for nonmelanoma skin carcinoma: results from a case-control study in the district of Prievidza, Slovakia. *Am J Epidemiol.* 2002 May 1;155(9):798-809.
21. Lipfert FW, Moskowitz PD, Fthenakis V, Saroff L. Probabilistic assessment of health risks of methylmercury from burning coal. *Neurotoxicology.* 1996 Spring;17(1):197-211
22. United States Environmental Protection Agency. Environmental Impacts of the Use of Orimulsion. Report to Congress on Phase 1 of the Orimulsion Technology Assessment Program. Chapter 8, 11 pp, EPA-600/R-01-056a, July 2001, Washington DC
23. Centro Elettrico Sperimentale Italiano (CESI). Rapporto A2/023347. 49 pp., Milano, 2002
24. Clean Air Task Force (www.clnatf.org)
25. National Environmental Trust (NET) (www.environment.org)
26. Atti Convegno: "Indagine epidemiologica nella zona circostante la centrale termoelettrica di Porto Tolle: risultati preliminary e prospettive future", a cura di: Comune Porto Tolle, ULSS 31 Adria (Regione Veneto), USL 35 Codigoro (Regione Emilia-Romagna). Porto Tolle, RO, 23 Marzo 1985, 62 pp.
27. Atti Convegno: "L'indagine epidemiologica di Porto Tolle: Il fase trasversale", a cura di: Comune Porto Tolle, ULSS 31 Adria (Regione Veneto), USL 35 Codigoro (Regione Emilia-Romagna). Porto Tolle, RO, 6 Novembre 1993, 243 pp.
28. Carrozzi L, Viegi G, Paletti P. Epidemiologia delle malattie dell'apparato respiratorio in Italia: l'esperienza delle indagini nella zona rurale di Porto Tolle e nell'area urbana di Pisa e Cascina. *Epidemiol Prev* 1991;48-49:76-78
29. Carrozzi L, Giuliano G, Viegi G, Paletti P, Di Pede F, Mammini U, Carmignani G, Saracci R, Giuntini C, Lebowitz MD. The Po river delta epidemiological study of obstructive lung disease: sampling methods, environmental and population characteristics. *Eur J Epidemiol* 1990;6 :191-200
30. Gruppo di Epidemiologia Ambientale CNR Pisa. Indicatori e meccanismi biologici del danno all'apparato respiratorio indotto da inquinanti ambientali: un esempio applicativo; gli studi epidemiologici del delta del Po e dell'area di Pisa. *Epidemiol Prev* 1995;19:66-75
31. Marchi M, Biggeri A: Una rassegna critica dei metodi di analisi spaziale in campo epidemiologico. *Epidemiologia e Prevenzione* 1995; 19: 161-167
32. Cislaghi C: Atlante Italiano di Mortalità 1981-1994. Regione Emilia-Romagna, IBSUM, CiLEA, 1998
33. Luppi G, Camnasio M, Benedetti G, Covezzi I, Cislaghi C: L'atlante italiano di mortalità a livello comunale. *Epidemiologia e Prevenzione* 1995; 19: 132-141
34. Cislaghi C, Braga M, Biggeri A: Analisi della concentrazione spaziale di eventi per mezzo delle superfici di densità. *Epidemiologia e Prevenzione* 1995; 19: 142-149
35. Cislaghi C, Braga M, Luppi G, Tasco C: Un metodo per l'identificazione automatica di aggregati di casi in mappe di eventi sanitari. *Epidemiologia e Prevenzione* 1995; 19: 150-160
36. World Health Organisation Regional Office for Europe. Ambiente e stato di salute nella popolazione delle aree ad elevato rischio di crisi ambientale in Italia. Progetto PR25. Roma, Marzo 2001

APPENDICE

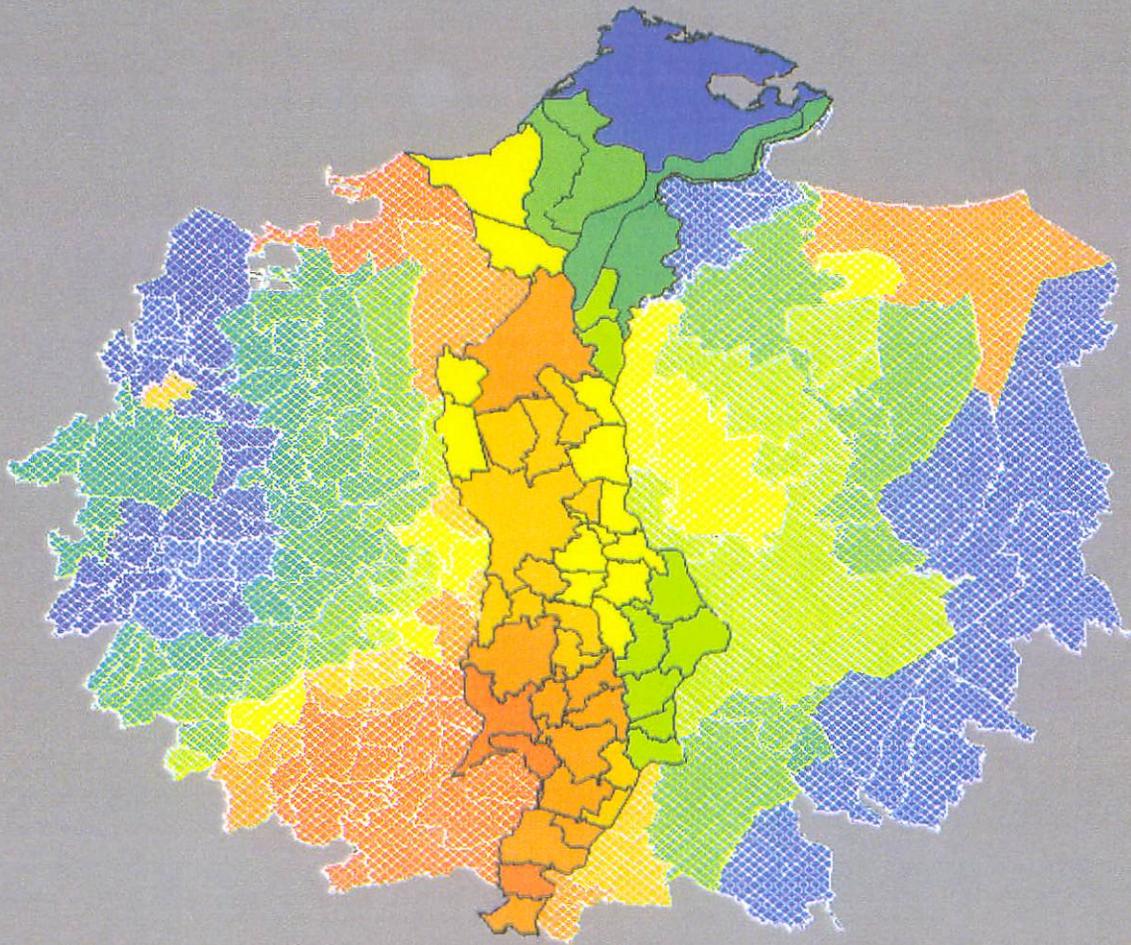
ANALISI DI MORTALITA'

MAPPE E TABELLE

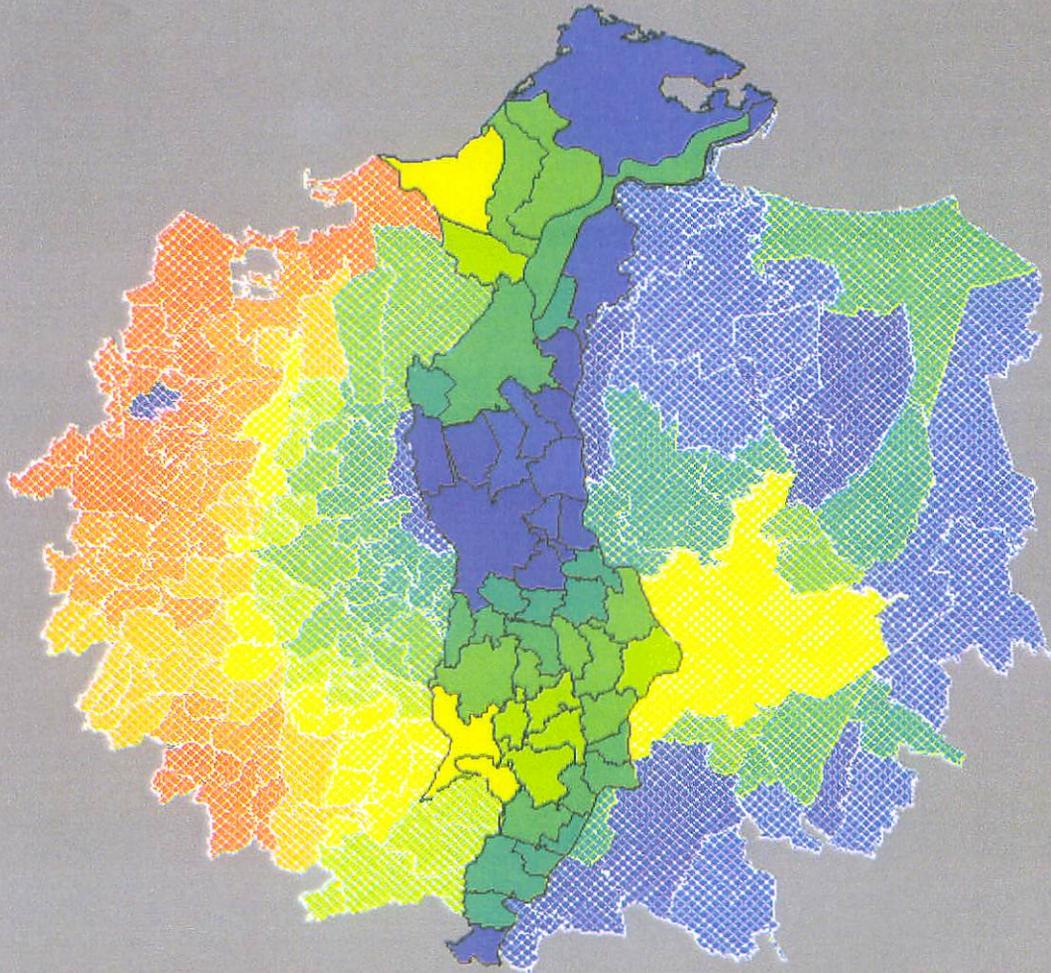
SMR (insieme comuni della regione) : 1990 1991 1992 1993 1994
 Cause di morte : MORTALIT' GENERALE FEMMINILE PER TUTTE LE CAUSE
 Popolazione femminile sia nativa che migrata, tutte le classi di età



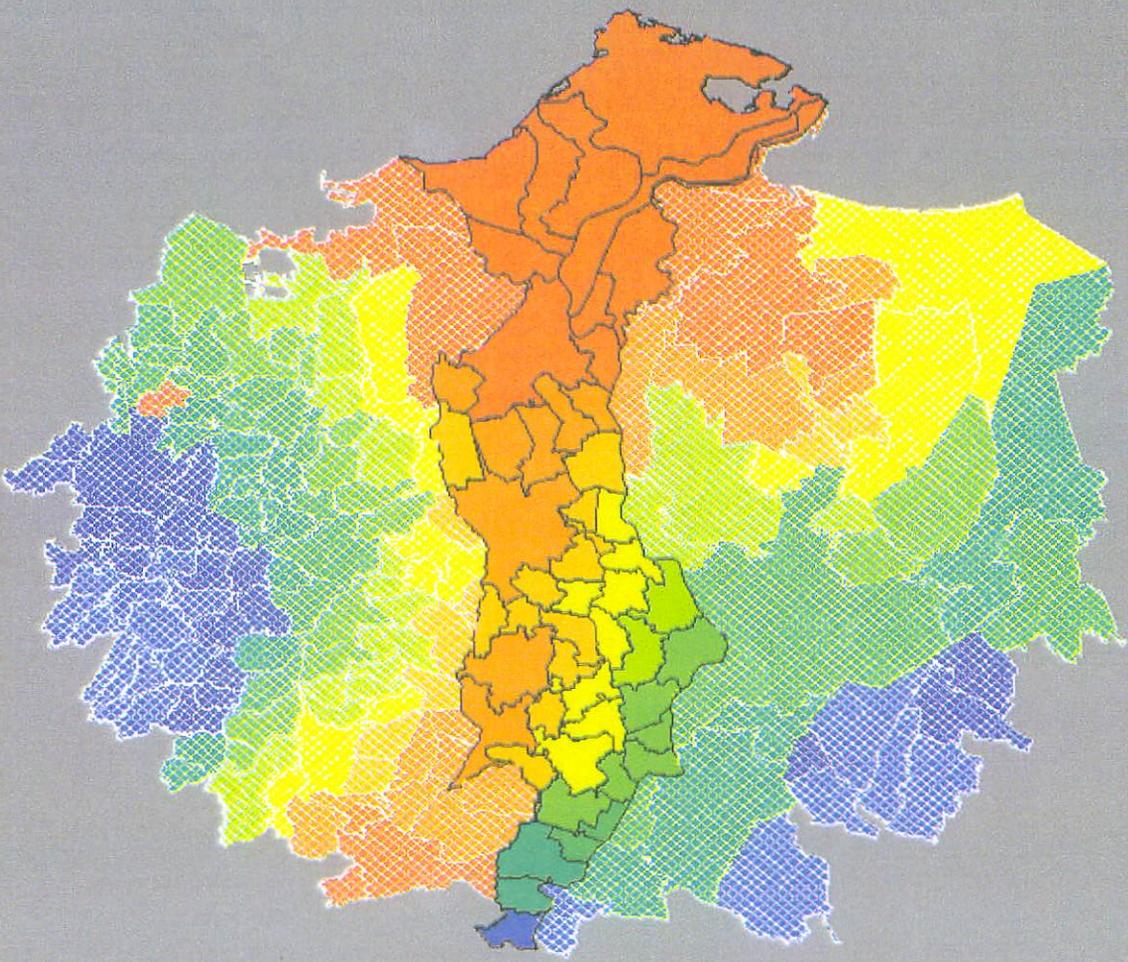
S.M.R. (ripartimento comuni della regione) - 1990 1991 1992 1993 1994
 Cause di morte: MACROPLIT GENERALE MASCHILE PER TUTTE LE CAUSE
 Popolazione maschile sia nativa che migrante, tutte le classi di età



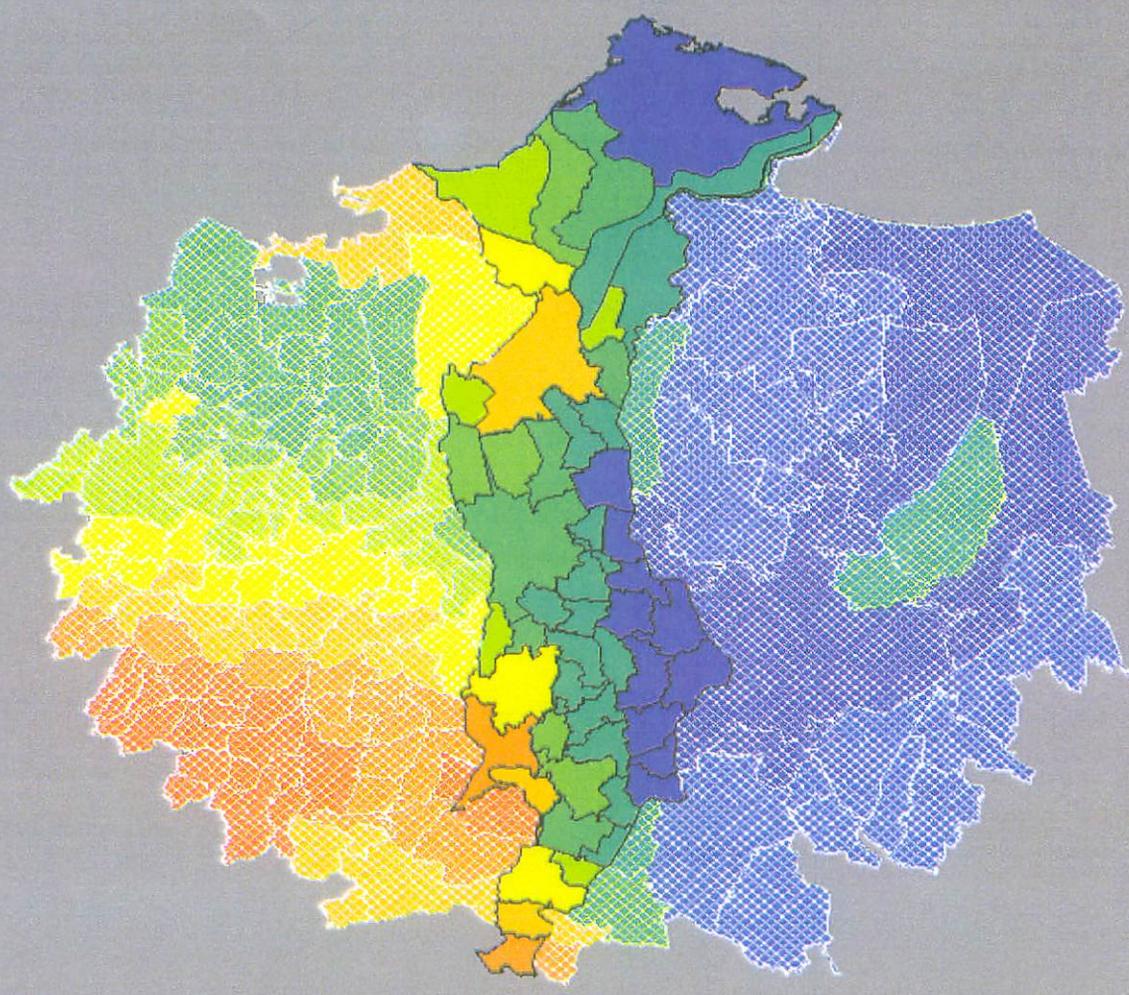
SMR, (inferimento comuni della regione) , 1990 1991 1992 1993 1994
 Cause di morte: MORTALITÀ FEMMINILE PER MALATTIE APPARATO RESPIRATORIO
 Popolazione femminile sia nativa che migrante, tutte le classi di età



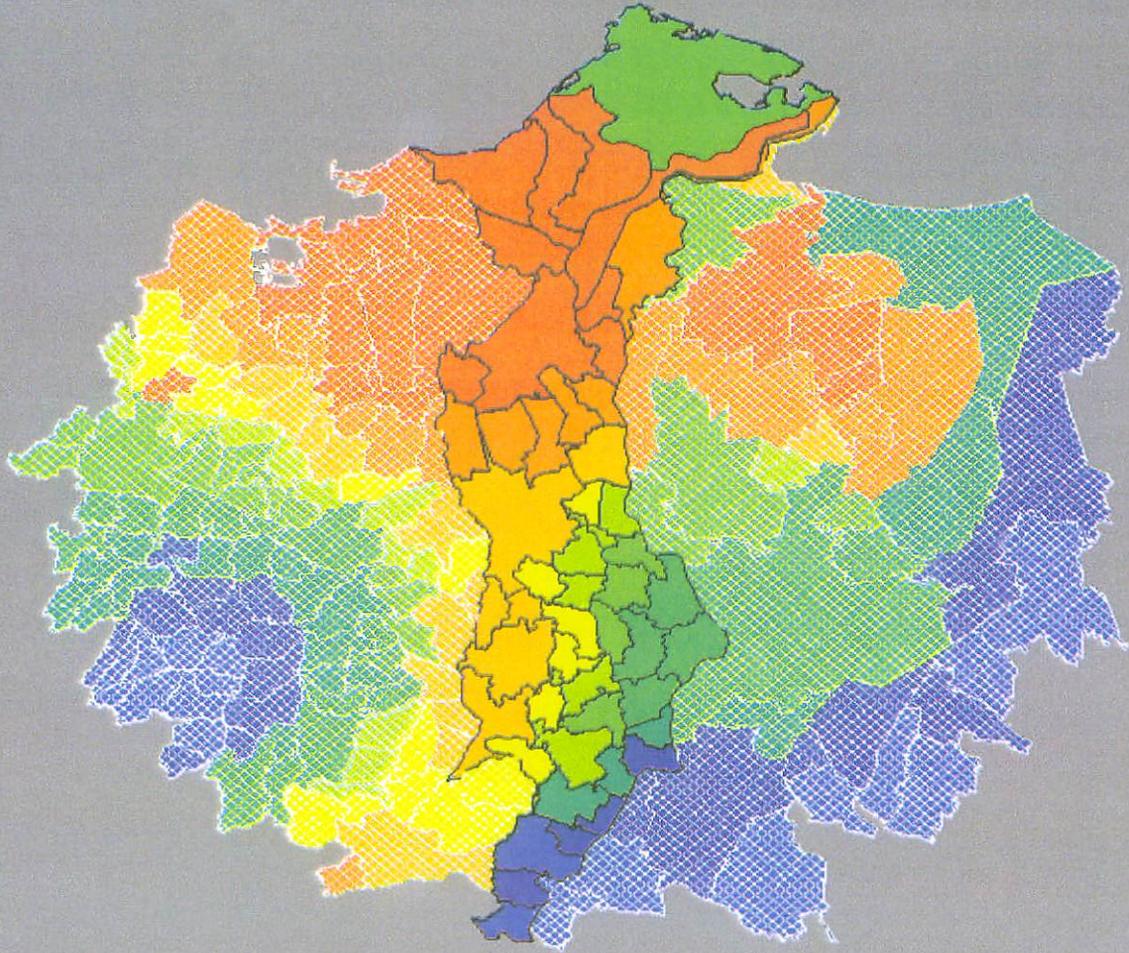
S.M.R. (riferimento comuni della regione) . 1990 1991 1992 1993 1994
 Cause di morte: MORTALITÀ MASCHILE PER TRACHEA—BRONCHI—POLMONE
 Popolazione maschile sia nativa che migrante, tutte le classi di età



S.M.R. (fidejamento comuni della regione) . 1990 1991 1992 1993 1994
 Causa di morte: MALATTIE APPARATO RESPIRATORIO MASCHILE
 Popolazione maschile sia nativa che migrante, tutte le classi di età



S.M.R. (ritiramento comuni della regione) , 1990 1991 1992 1993 1994
 Causa di morte: MORTALITÀ MASCHILE PER TUTTI I TUMORI
 Popolazione maschile sia natia che migrante, tutte le classi di età



Stime Kernel

low-80.97
 102.00-102.77

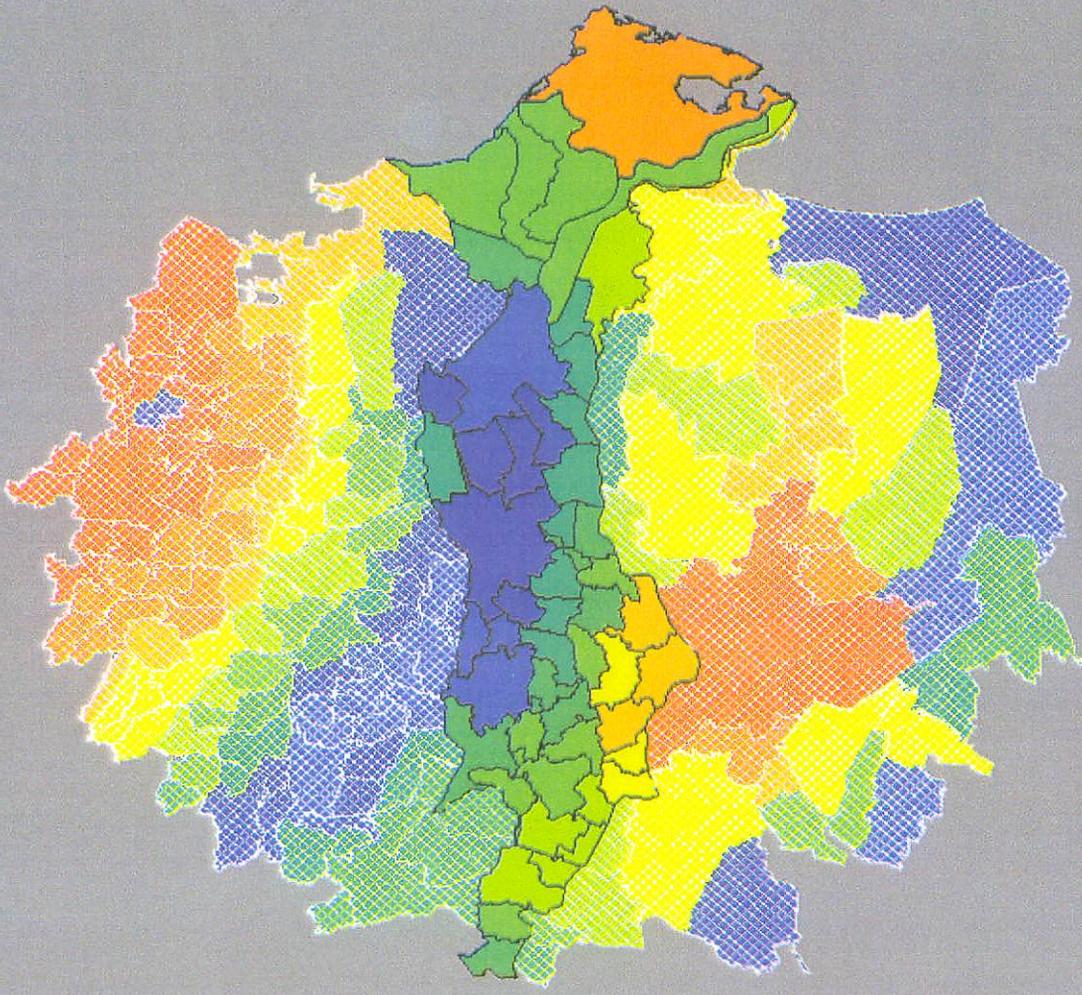
90.95-92.64
 102.78-103.20

96.65-99.93
 103.21-103.84

100.00-101.23
 103.85-105.84

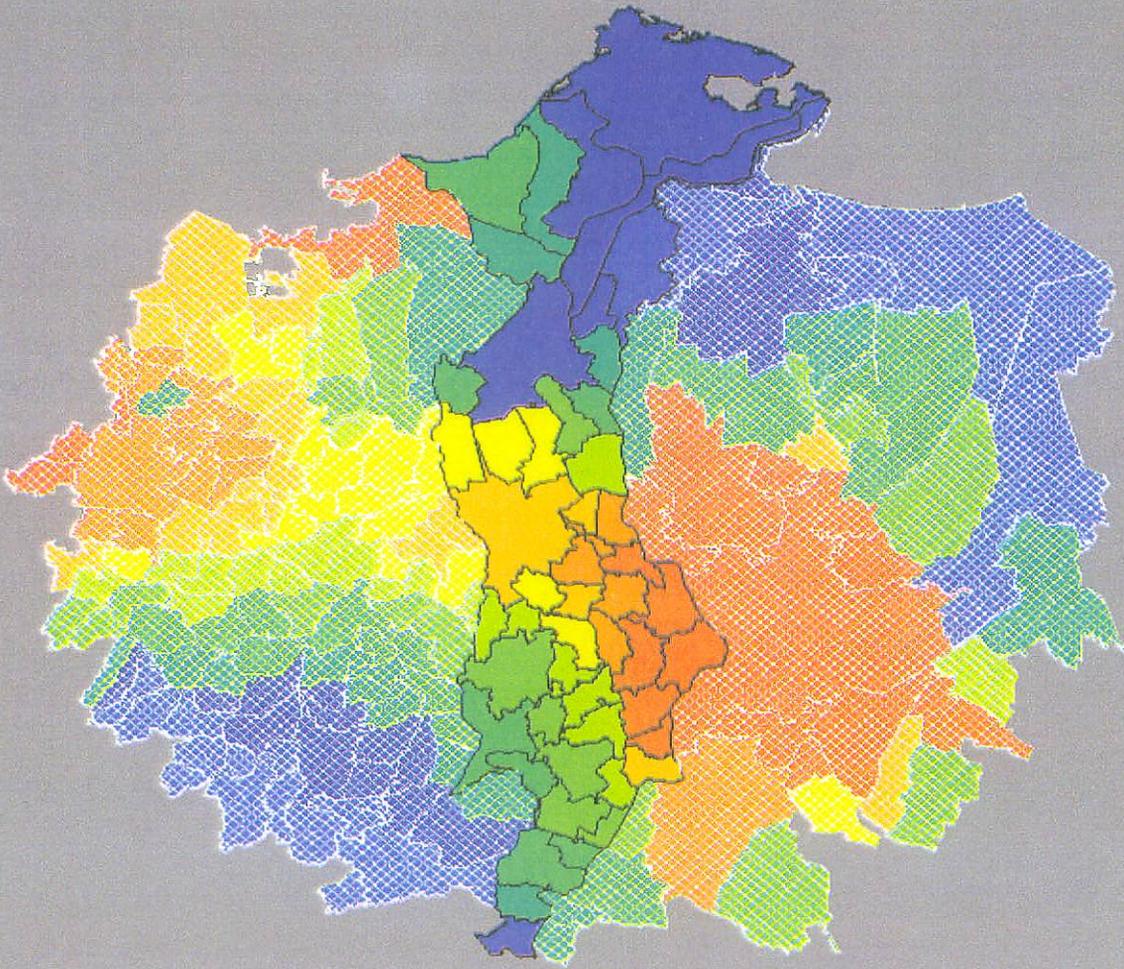
101.24-101.99
 105.75-107.01

S.M.R. (inferimento comuni della regione), 1990 1991 1992 1993 1994
 Causa di morte: MORTALITÀ FEMMINILE PER TRACHEA-BRONCHI-PULMONI
 Popolazione femminile sia nativa che migrante, tutte le classi di età



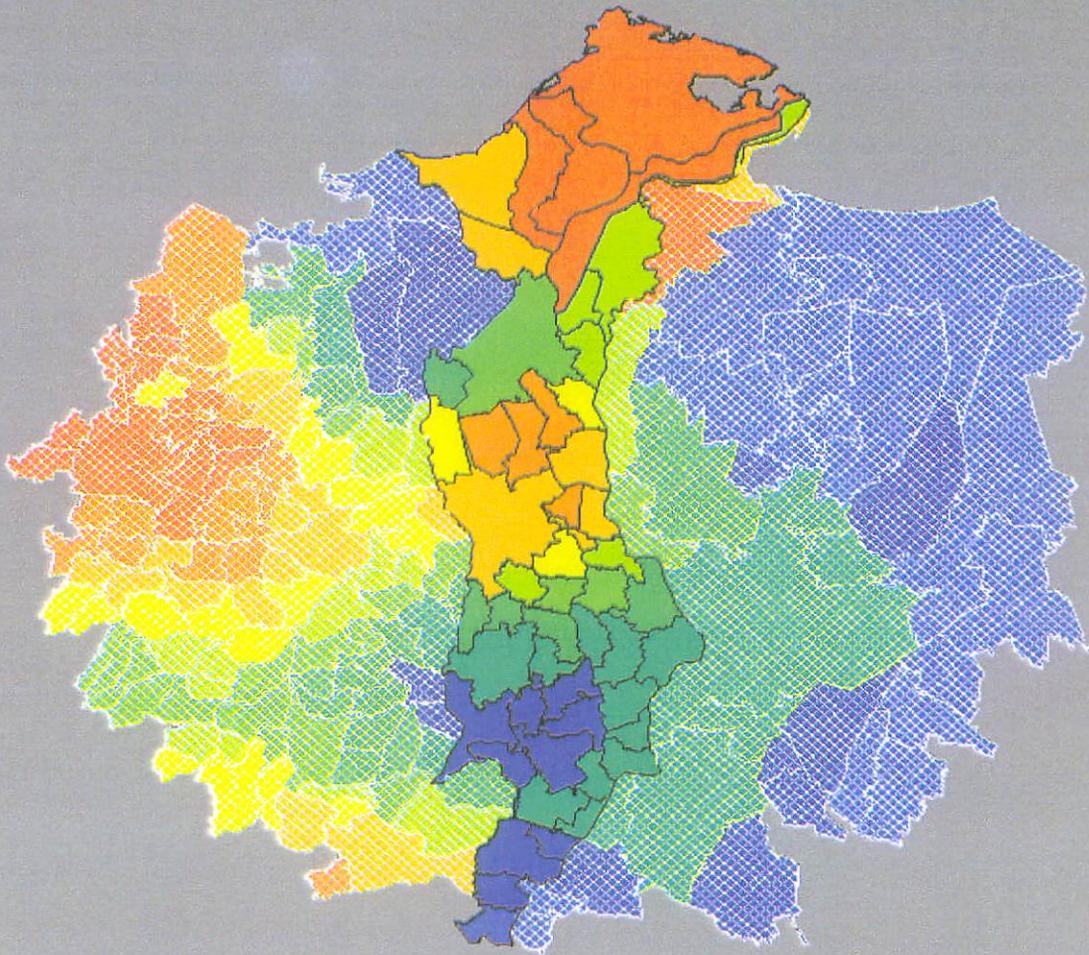
Stime Kernel

S.M.R. (infrimento comuni della regione) : 1990 1991 1992 1993 1994
 Causa di morte: MORTALITÀ FEMMINILE PER TUMORI
 Popolazione femminile sia native che migrante, tutte le classi di età

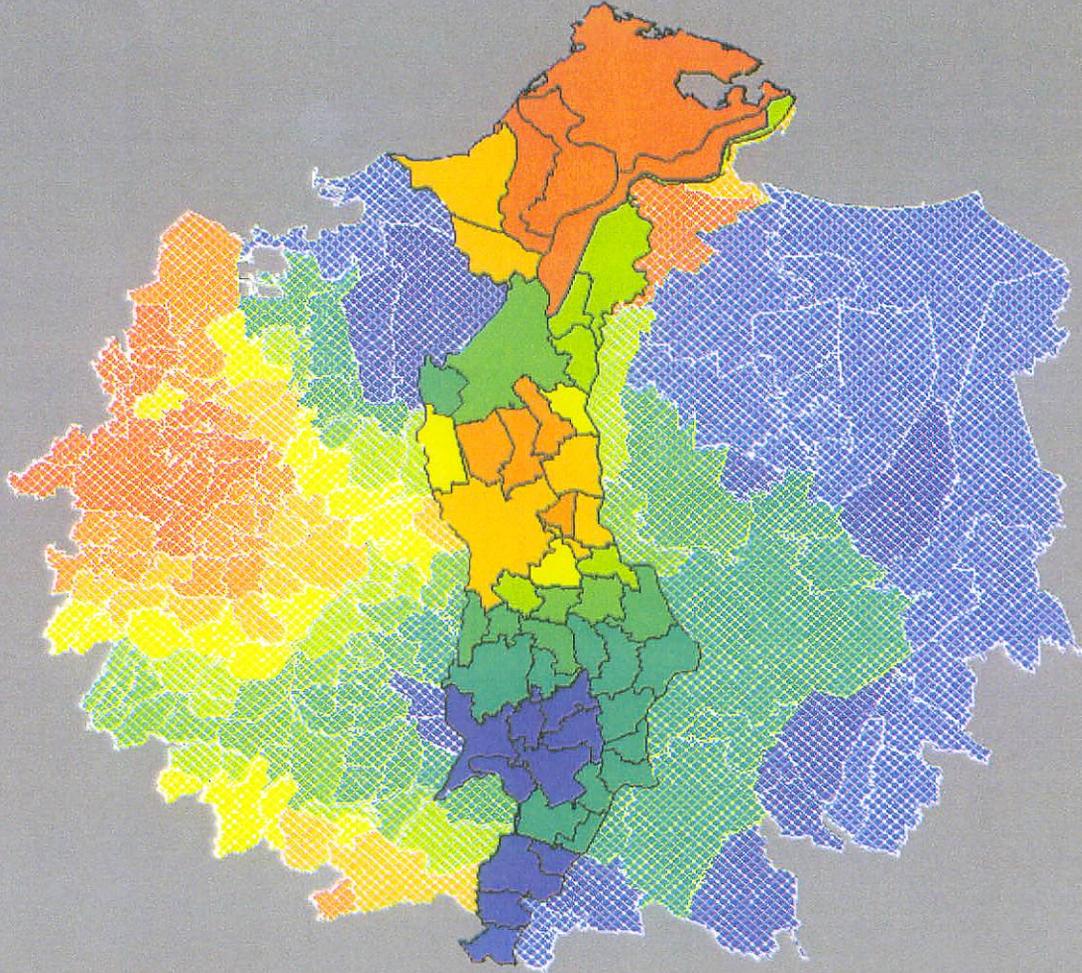


Sime Kernel

S.M.P. (affinimento comuni della regione), 1990 1991 1992 1993 1994
 Causa di morte: MORBILIT. FEMMINILE PER ASMA
 Popolazione femminile sia nativa che migrante, tutte le classi di età

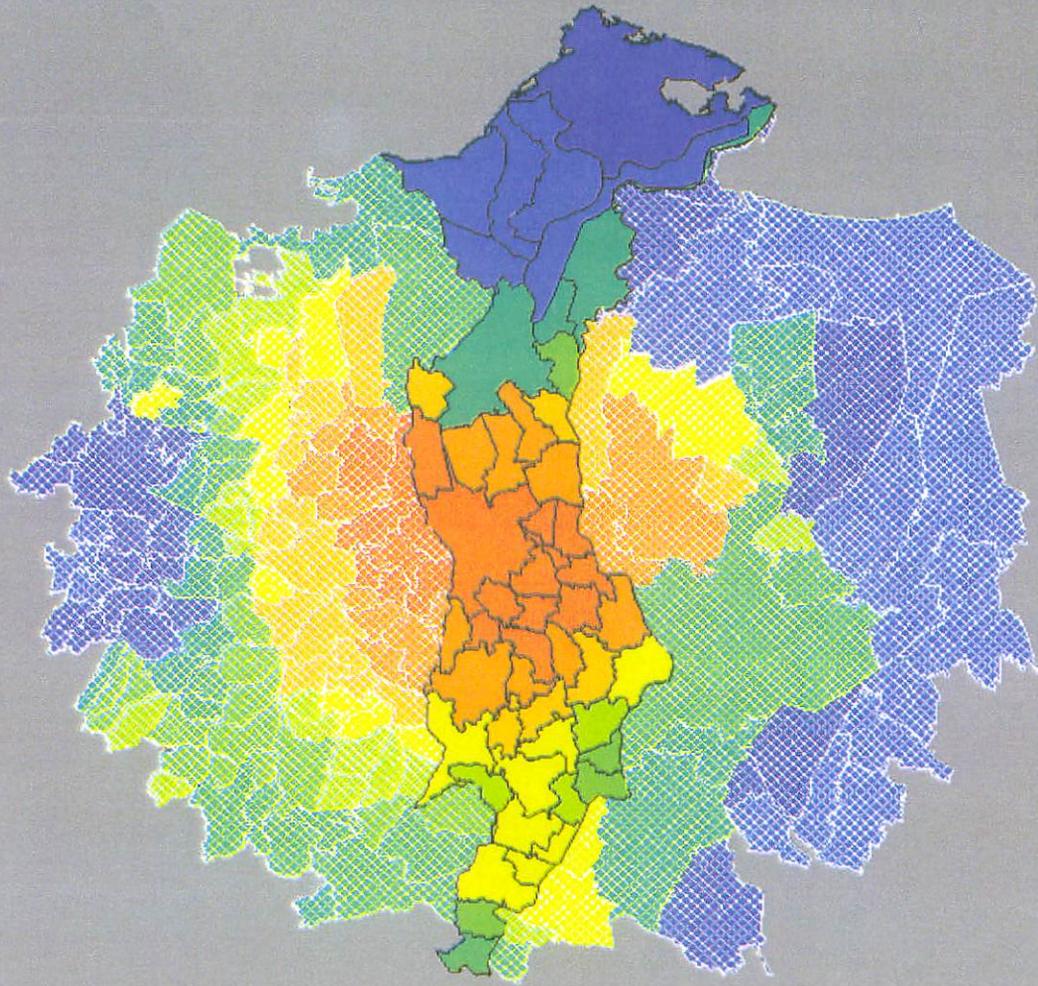


SMR, (riferimento comuni della regione) , 1990 1991 1992 1993 1994
 Cause di morte: MORTALITÀ MASCHILE PER ASMA
 Popolazione femminile sia nativa che migrante, tutte le classi di età

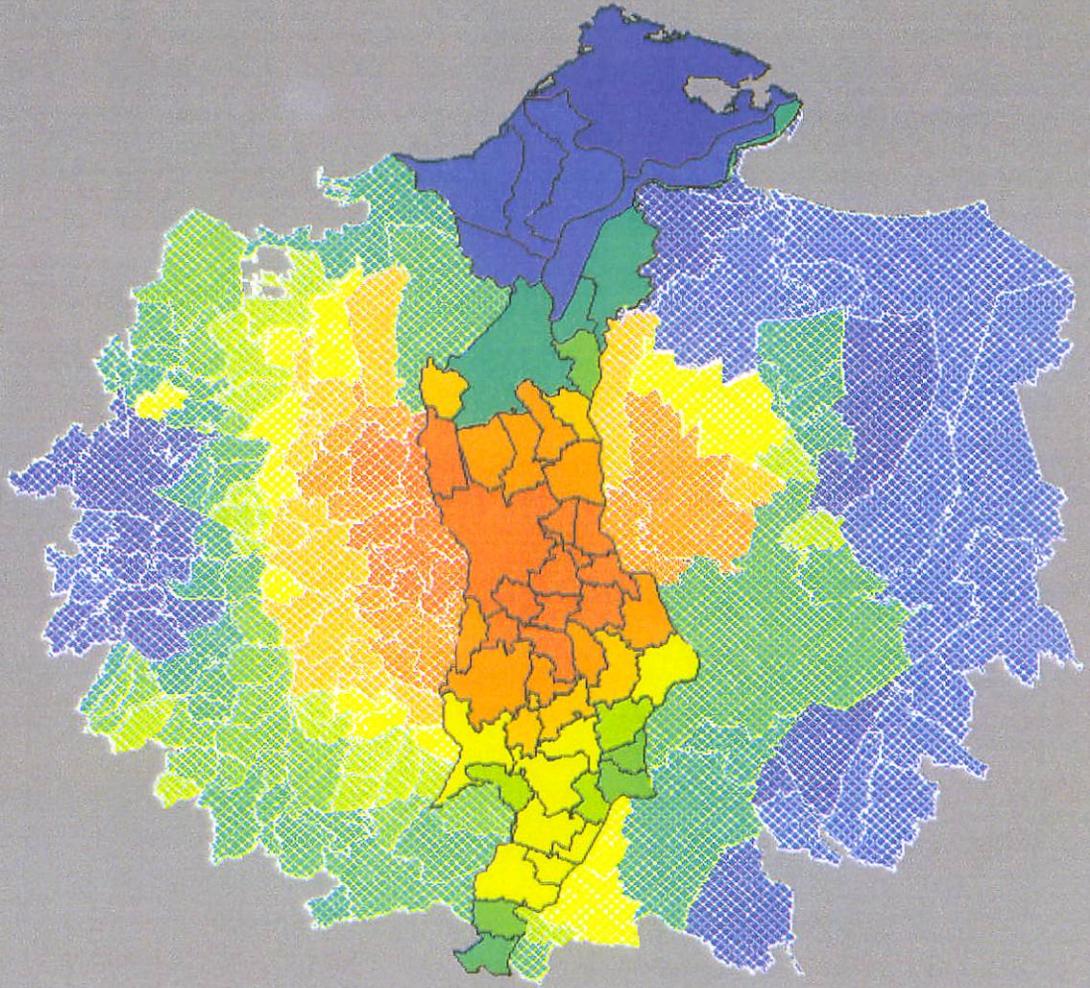


Stima Kernel

S.M.R. (riferimento comuni della regione) : 1930 1991 1992 1993 1994
 Causa di morte: MORITALITÀ MIELOMA FEMMINILE
 Popolazione femminile sia nativa che migrante, tutte le classi di età



S.M.R. (affinimento comuni della regione) . 1990 1991 1992 1993 1994
 Causa di morte: MORTALITÀ MASCHILE MELOMA MULTIPLO E TUMORI IMMUNOP
 Popolazione femminile sia nativa che migrante, tutte le classi di età



Stime Kernel

104-118,82	111,32 - 114,77
114,78 - 118,76	126,62 - 131,31
118,77 - 124,03	133,62 - 140,96
124,04 - 131,01	
131,02 - 138,01	
138,02 - 145,01	
145,02 - 152,01	
152,02 - 159,01	
159,02 - 166,01	
166,02 - 173,01	
173,02 - 180,01	
180,02 - 187,01	
187,02 - 194,01	
194,02 - 201,01	
201,02 - 208,01	
208,02 - 215,01	
215,02 - 222,01	
222,02 - 229,01	
229,02 - 236,01	
236,02 - 243,01	
243,02 - 250,01	
250,02 - 257,01	
257,02 - 264,01	
264,02 - 271,01	
271,02 - 278,01	
278,02 - 285,01	
285,02 - 292,01	
292,02 - 299,01	
299,02 - 306,01	
306,02 - 313,01	
313,02 - 320,01	
320,02 - 327,01	
327,02 - 334,01	
334,02 - 341,01	
341,02 - 348,01	
348,02 - 355,01	
355,02 - 362,01	
362,02 - 369,01	
369,02 - 376,01	
376,02 - 383,01	
383,02 - 390,01	
390,02 - 397,01	
397,02 - 404,01	
404,02 - 411,01	
411,02 - 418,01	
418,02 - 425,01	
425,02 - 432,01	
432,02 - 439,01	
439,02 - 446,01	
446,02 - 453,01	
453,02 - 460,01	
460,02 - 467,01	
467,02 - 474,01	
474,02 - 481,01	
481,02 - 488,01	
488,02 - 495,01	
495,02 - 502,01	
502,02 - 509,01	
509,02 - 516,01	
516,02 - 523,01	
523,02 - 530,01	
530,02 - 537,01	
537,02 - 544,01	
544,02 - 551,01	
551,02 - 558,01	
558,02 - 565,01	
565,02 - 572,01	
572,02 - 579,01	
579,02 - 586,01	
586,02 - 593,01	
593,02 - 600,01	
600,02 - 607,01	
607,02 - 614,01	
614,02 - 621,01	
621,02 - 628,01	
628,02 - 635,01	
635,02 - 642,01	
642,02 - 649,01	
649,02 - 656,01	
656,02 - 663,01	
663,02 - 670,01	
670,02 - 677,01	
677,02 - 684,01	
684,02 - 691,01	
691,02 - 698,01	
698,02 - 705,01	
705,02 - 712,01	
712,02 - 719,01	
719,02 - 726,01	
726,02 - 733,01	
733,02 - 740,01	
740,02 - 747,01	
747,02 - 754,01	
754,02 - 761,01	
761,02 - 768,01	
768,02 - 775,01	
775,02 - 782,01	
782,02 - 789,01	
789,02 - 796,01	
796,02 - 803,01	
803,02 - 810,01	
810,02 - 817,01	
817,02 - 824,01	
824,02 - 831,01	
831,02 - 838,01	
838,02 - 845,01	
845,02 - 852,01	
852,02 - 859,01	
859,02 - 866,01	
866,02 - 873,01	
873,02 - 880,01	
880,02 - 887,01	
887,02 - 894,01	
894,02 - 901,01	
901,02 - 908,01	
908,02 - 915,01	
915,02 - 922,01	
922,02 - 929,01	
929,02 - 936,01	
936,02 - 943,01	
943,02 - 950,01	
950,02 - 957,01	
957,02 - 964,01	
964,02 - 971,01	
971,02 - 978,01	
978,02 - 985,01	
985,02 - 992,01	
992,02 - 999,01	
999,02 - 1006,01	
1006,02 - 1013,01	
1013,02 - 1020,01	
1020,02 - 1027,01	
1027,02 - 1034,01	
1034,02 - 1041,01	
1041,02 - 1048,01	
1048,02 - 1055,01	
1055,02 - 1062,01	
1062,02 - 1069,01	
1069,02 - 1076,01	
1076,02 - 1083,01	
1083,02 - 1090,01	
1090,02 - 1097,01	
1097,02 - 1104,01	
1104,02 - 1111,01	
1111,02 - 1118,01	
1118,02 - 1125,01	
1125,02 - 1132,01	
1132,02 - 1139,01	
1139,02 - 1146,01	
1146,02 - 1153,01	
1153,02 - 1160,01	
1160,02 - 1167,01	
1167,02 - 1174,01	
1174,02 - 1181,01	
1181,02 - 1188,01	
1188,02 - 1195,01	
1195,02 - 1202,01	
1202,02 - 1209,01	
1209,02 - 1216,01	
1216,02 - 1223,01	
1223,02 - 1230,01	
1230,02 - 1237,01	
1237,02 - 1244,01	
1244,02 - 1251,01	
1251,02 - 1258,01	
1258,02 - 1265,01	
1265,02 - 1272,01	
1272,02 - 1279,01	
1279,02 - 1286,01	
1286,02 - 1293,01	
1293,02 - 1300,01	
1300,02 - 1307,01	
1307,02 - 1314,01	
1314,02 - 1321,01	
1321,02 - 1328,01	
1328,02 - 1335,01	
1335,02 - 1342,01	
1342,02 - 1349,01	
1349,02 - 1356,01	
1356,02 - 1363,01	
1363,02 - 1370,01	
1370,02 - 1377,01	
1377,02 - 1384,01	
1384,02 - 1391,01	
1391,02 - 1398,01	
1398,02 - 1405,01	
1405,02 - 1412,01	
1412,02 - 1419,01	
1419,02 - 1426,01	
1426,02 - 1433,01	
1433,02 - 1440,01	
1440,02 - 1447,01	
1447,02 - 1454,01	
1454,02 - 1461,01	
1461,02 - 1468,01	
1468,02 - 1475,01	
1475,02 - 1482,01	
1482,02 - 1489,01	
1489,02 - 1496,01	
1496,02 - 1503,01	
1503,02 - 1510,01	
1510,02 - 1517,01	
1517,02 - 1524,01	
1524,02 - 1531,01	
1531,02 - 1538,01	
1538,02 - 1545,01	
1545,02 - 1552,01	
1552,02 - 1559,01	
1559,02 - 1566,01	
1566,02 - 1573,01	
1573,02 - 1580,01	
1580,02 - 1587,01	
1587,02 - 1594,01	
1594,02 - 1601,01	
1601,02 - 1608,01	
1608,02 - 1615,01	
1615,02 - 1622,01	
1622,02 - 1629,01	
1629,02 - 1636,01	
1636,02 - 1643,01	
1643,02 - 1650,01	
1650,02 - 1657,01	
1657,02 - 1664,01	
1664,02 - 1671,01	
1671,02 - 1678,01	
1678,02 - 1685,01	
1685,02 - 1692,01	
1692,02 - 1699,01	
1699,02 - 1706,01	
1706,02 - 1713,01	
1713,02 - 1720,01	
1720,02 - 1727,01	
1727,02 - 1734,01	
1734,02 - 1741,01	
1741,02 - 1748,01	
1748,02 - 1755,01	
1755,02 - 1762,01	
1762,02 - 1769,01	
1769,02 - 1776,01	
1776,02 - 1783,01	
1783,02 - 1790,01	
1790,02 - 1797,01	
1797,02 - 1804,01	
1804,02 - 1811,01	
1811,02 - 1818,01	
1818,02 - 1825,01	
1825,02 - 1832,01	
1832,02 - 1839,01	
1839,02 - 1846,01	
1846,02 - 1853,01	
1853,02 - 1860,01	
1860,02 - 1867,01	
1867,02 - 1874,01	
1874,02 - 1881,01	
1881,02 - 1888,01	
1888,02 - 1895,01	
1895,02 - 1902,01	
1902,02 - 1909,01	
1909,02 - 1916,01	
1916,02 - 1923,01	
1923,02 - 1930,01	
1930,02 - 1937,01	
1937,02 - 1944,01	
1944,02 - 1951,01	
1951,02 - 1958,01	
1958,02 - 1965,01	
1965,02 - 1972,01	
1972,02 - 1979,01	
1979,02 - 1986,01	
1986,02 - 1993,01	
1993,02 - 2000,01	

Femmine - Mortalità Generale

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R.	(o-a)/es	rango	osser.	OS/AT	rango	POPOL.	TOT.
1	29038	0.000	PONTECCHIO POLESINE	28	40.21	69.63	-1.93	193	149.23	141.90	105.16	78	1361
2	29007	4.107	BOSARO	36	24.75	145.46	2.26	3	150.41	141.23	106.50	68	1206
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	36	36.99	97.33	-0.16	107	158.38	148.97	106.31	69	1213
4	29015	5.706	CEREGNANO	99	95.48	103.69	0.36	74	149.98	144.23	103.99	94	4057
5	29003	5.748	ARQUA' POLESINE	69	79.37	86.93	-1.16	157	145.55	136.22	106.85	63	2881
6	29041	5.952	ROVIGO	1426	1304.0	109.36	3.38	47	141.28	134.90	104.73	84	52053
7	29019	7.114	CRESPINO	70	88.01	79.54	-1.92	173	153.70	147.12	104.48	89	2341
8	29037	7.752	POSELLA	111	92.04	120.60	1.98	27	175.32	161.21	108.75	28	3687
9	29026	8.116	GAVELLO	48	49.50	96.96	-0.21	110	152.29	146.83	103.71	99	1714
10	29048	8.567	VILLADOSE	107	97.92	109.28	0.92	48	147.96	143.06	103.42	100	5239
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	31	44.82	69.16	-2.06	194	149.98	138.20	108.52	31	1739
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	22	24.37	90.27	-0.48	147	138.36	128.37	107.78	43	1191
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	60	61.56	97.46	-0.20	105	127.99	119.99	106.66	66	3047
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	36	38.50	93.50	-0.40	129	153.45	148.73	103.17	106	1091
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	78	84.67	92.13	-0.72	136	134.58	131.37	102.44	122	3986
18	29024	13.382	FRATA POLESINE	96	81.62	117.62	1.59	29	124.65	115.11	108.29	35	2941
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	40	32.25	124.02	1.36	20	117.57	109.30	107.57	48	2237
24	29009	14.282	CANARO	67	69.88	95.88	-0.34	116	241.76	212.98	113.51	7	2760
26	29031	14.736	LUSIA	75	57.85	129.64	2.25	11	114.93	108.14	106.28	70	3570
29	29036	16.081	PINCARA	47	35.03	134.16	2.02	7	145.78	132.06	110.40	14	1346
31	29022	17.495	FIESSO UMBERTIANO	93	113.26	82.11	-1.90	170	186.67	166.10	112.39	10	4100
32	29043	17.501	SAN BELLINO	17	23.98	70.89	-1.43	190	119.04	109.15	109.07	25	1236
33	29034	17.550	PAPOZZE	71	66.38	106.97	0.57	58	157.28	154.10	102.06	124	1852
34	29029	18.302	LENNARA	448	356.84	125.55	4.83	14	107.55	99.727	107.85	41	12403
37	29035	19.091	PETTORAZZA GRIMANI	32	32.29	99.11	-0.05	101	139.31	137.60	101.25	139	1659
39	29001	19.748	ADRIA	580	584.50	99.23	-0.19	100	165.83	163.13	101.65	131	21044
47	29017	21.315	CORBOLA	112	89.14	125.64	2.42	13	163.77	161.98	101.10	142	2598
48	29033	21.379	OCCHIOBELLO	162	169.21	95.74	-0.55	118	283.51	246.50	115.01	4	9142
49	29011	21.578	CASTELGUGLIELMO	54	49.46	109.19	0.65	49	115.77	106.04	109.18	24	1949
51	29045	22.822	STIENTA	81	79.61	101.75	0.16	82	216.82	191.64	113.14	8	2981
55	29010	24.032	CANDA	21	29.63	70.88	-1.59	191	110.44	101.61	108.69	30	1020
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	46	49.48	92.97	-0.49	132	117.13	107.60	108.86	26	1469
65	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	130	147.96	87.86	-1.48	154	160.11	161.80	98.959	195	5192
69	29004	26.514	BADIA POLESINE	361	276.35	130.63	5.09	9	103.38	95.664	108.07	39	10078
74	29025	27.285	GAIBA	32	33.09	96.70	-0.19	112	181.46	163.84	110.76	13	1096
76	29047	27.647	TRECENTA	163	138.60	117.60	2.07	30	109.70	101.77	107.79	42	3409
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	70	69.39	100.88	0.07	88	105.17	97.823	107.51	49	2441
89	29030	30.117	LOREO	77	79.76	96.54	-0.31	114	180.71	177.99	101.53	134	3758
93	29021	30.538	FICAROLO	95	77.24	123.00	2.02	23	154.20	142.26	108.39	33	2879
94	29042	30.642	SALARA	32	37.67	84.96	-0.92	164	126.08	117.61	107.20	55	1310
96	29046	31.259	TAGLIO DI PO	129	163.02	79.13	-2.66	174	164.32	166.61	98.624	196	8488
101	29020	32.127	DONADA	142	117.26	121.10	2.28	25	173.11	172.66	100.26	169	5856
103	29016	32.292	CONTARINA	190	175.74	108.11	1.08	54	167.64	168.91	99.248	192	8170
118	29040	34.746	ROSOLINA	80	106.60	75.04	-2.58	181	191.88	185.85	103.24	105	5646
120	29014	34.773	GENESELLI	74	72.64	101.88	0.16	81	110.87	105.52	105.07	80	2070
126	29008	35.927	CALTO	29	28.31	102.44	0.13	80	116.79	111.55	104.70	85	862
141	29012	39.413	CASTELMASSA	143	143.47	99.67	-0.04	97	108.54	105.00	103.37	103	4678
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	105	100.34	104.65	0.47	65	106.95	103.99	102.85	114	3174
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	167	197.43	84.59	-2.17	166	152.65	162.45	93.967	199	11014
167	29006	44.211	BERGANTINO	86	88.34	97.35	-0.25	106	107.52	104.96	102.45	121	2812

----- STIME DI DENSITA' -----

193 29032 48.361 MELARA 56 78.40 71.43 -2.53 188 104.37 102.79 101.54 133 2025

Maschi - mortalità generale

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R.	(o-a)/es	rango	osser.	attesi	OS/AT	rango	POFOL.	TOT.
1	29038	0.000	PONTECCHIO POLESINE	35	28.82	121.42	1.15	159	163.53	112.83	144.94	58	1361	
2	29007	4.107	BOSARO	48	28.56	168.04	3.64	12	163.39	113.00	144.59	66	1206	
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	42	33.22	126.43	1.52	147	172.50	119.48	144.37	73	1213	
4	29015	5.706	CEREGNANO	107	72.09	148.42	4.11	56	165.98	114.13	145.43	48	4057	
5	29003	5.748	ARQUA' POLESINE	94	67.68	138.88	3.20	88	157.68	108.99	144.67	63	2881	
6	29041	5.952	ROVIGO	1466	969.51	151.21	15.95	44	155.44	106.93	145.37	50	52053	
7	29019	7.114	CRESPINO	79	70.23	112.49	1.05	185	169.41	117.28	144.45	69	2341	
8	29037	7.752	POSELLA	96	70.87	135.46	2.99	110	187.83	130.30	144.15	78	3687	
9	29026	8.116	GAVELLO	67	43.56	153.81	3.55	33	168.60	116.13	145.18	53	1714	
10	29048	8.567	VILLADOSE	124	91.91	134.92	3.35	114	164.88	113.28	145.55	45	5239	
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	47	36.96	127.15	1.65	144	160.59	111.20	144.41	72	1739	
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	39	26.01	149.94	2.55	52	148.85	102.86	144.71	62	1191	
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	82	60.30	135.99	2.79	106	138.72	95.505	145.25	52	3047	
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	45	35.18	127.90	1.66	141	170.28	117.76	144.60	65	1091	
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	109	71.74	151.94	4.40	42	151.83	105.08	144.49	67	3986	
18	29024	13.382	FRATTA POLESINE	79	54.65	144.56	3.29	74	133.46	91.969	145.11	54	2941	
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	37	37.32	99.14	-0.05	194	126.49	86.894	145.57	44	2237	
24	29009	14.282	CANARO	89	63.65	139.82	3.18	86	249.77	173.49	143.96	86	2760	
26	29031	14.736	LUSIA	81	52.71	153.68	3.90	35	124.83	85.730	145.61	40	3570	
29	29036	16.081	PINCARA	40	27.26	146.73	2.44	63	153.56	106.32	144.43	71	1346	
31	29022	17.495	PIESSO UMBERTIANO	131	90.48	144.79	4.26	73	193.69	134.54	143.97	85	4100	
32	29043	17.501	SAN BELLINO	45	33.51	134.30	1.99	119	126.42	86.953	145.39	49	1236	
33	29034	17.550	PAPOZZE	68	46.70	145.61	3.12	67	175.99	122.22	144.00	84	1852	
34	29029	18.302	LENDINARA	420	267.67	156.91	9.31	21	115.26	78.737	146.39	25	12403	
37	29035	19.091	PETTORAZZA GRIMANI	35	30.47	114.86	0.82	179	159.43	110.17	144.71	61	1659	
39	29001	19.748	ADRIA	652	425.75	153.14	10.97	39	188.05	128.89	145.90	36	21044	
47	29017	21.315	CORBOLA	105	68.25	153.85	4.45	31	185.59	128.96	143.91	87	2598	
48	29033	21.379	OCCHIOBELLO	208	141.16	147.36	5.63	62	287.87	200.56	143.53	97	9142	
49	29011	21.578	CASTELGUGLIELMO	69	47.25	146.04	3.16	65	122.37	83.975	145.72	38	1949	
51	29045	22.822	STIENTA	79	65.71	120.23	1.64	164	222.65	155.11	143.55	96	2981	
55	29010	24.032	CANDA	35	24.30	144.00	2.17	76	116.88	79.882	146.32	28	1020	
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	41	41.73	98.24	-0.11	196	123.71	84.921	145.67	39	1469	
65	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	162	122.13	132.65	3.61	123	184.47	131.76	140.00	125	5192	
69	29004	26.514	BADIA POLESINE	333	196.31	169.63	9.76	9	110.15	74.408	148.03	15	10078	
74	29025	27.285	GAIBA	24	20.16	119.02	0.85	165	188.66	131.55	143.41	98	1096	
76	29047	27.647	TRECENTA	120	86.87	138.14	3.55	92	116.47	79.496	146.51	24	3409	
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	97	53.40	181.64	5.97	6	112.06	75.863	147.72	16	2441	
89	29030	30.117	LOREO	98	69.04	141.94	3.48	80	210.12	145.69	144.23	74	3758	
93	29021	30.538	FIGAROLO	112	69.72	160.65	5.06	16	162.67	113.25	143.64	94	2879	
94	29042	30.642	SALARA	48	31.81	150.91	2.87	47	134.12	92.576	144.87	59	1310	
96	29046	31.259	TAGLIO DI FO	206	157.47	130.82	3.87	131	193.72	137.87	140.51	121	8488	
101	29020	32.127	DONADA	139	96.45	144.12	4.33	75	203.49	142.91	142.39	108	5856	
103	29016	32.292	CONTARINA	205	140.70	145.70	5.42	66	197.93	140.15	141.23	116	8170	
118	29040	34.746	ROSELINA	131	97.34	134.58	3.41	117	223.99	155.41	144.13	80	5646	
120	29014	34.773	GENESELLI	71	58.74	120.88	1.60	162	119.60	81.851	146.11	30	2070	
126	29008	35.927	CALTO	35	19.79	176.82	3.42	8	126.31	86.948	145.27	51	862	
141	29012	39.413	CASTELMASSA	168	106.85	157.23	5.92	20	118.40	81.043	146.09	32	4678	
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	96	76.58	125.36	2.22	154	117.04	80.026	146.25	29	3174	
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	232	170.33	136.20	4.73	105	187.87	139.04	135.12	193	11014	

2812
2025

20
26

142 118.09 80.381 146.91
127 115.00 78.578 146.35

78 61.09 127.67 2.16
74 56.13 131.84 2.39

167 29006 44.211 BERGANTINO
193 29032 48.361 MELARA

Femmine - Malattie apparato respiratorio

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R. (o-a)/es	rango	STIME DI DENSITA'		POPOL.	TOT.
								osser.	attesi		
1	29038	0,000	PONTECCHIO POLESINE	1	2,28	43,86 -0,85	156	5,711	7,556	75,582	1361
2	29007	4,107	BOSARO	1	1,23	81,32 -0,21	97	5,902	7,500	78,689	170
3	29028	4,337	GUARDA VENETA	1	2,06	48,63 -0,74	147	6,134	7,917	77,486	175
4	29015	5,706	CEREGNANO	1	5,00	20,01 -1,79	185	5,794	7,693	75,308	4057
5	29003	5,748	ARQUA POLESINE	1	4,35	23,01 -1,61	183	5,808	7,231	80,324	2881
6	29041	5,952	KOVIGO	58	69,80	83,10 -1,41	94	5,515	7,179	76,825	52053
7	29019	7,114	CRESPINO	3	5,08	59,02 -0,92	130	5,863	7,864	74,556	2341
8	29037	7,752	POSESELLA	3	4,79	62,61 -0,82	122	7,100	8,523	83,298	3687
9	29026	8,116	GAVELLO	1	2,63	38,08 -1,00	166	5,964	7,858	75,891	1714
10	29048	8,567	VILLADOSE	2	4,89	40,90 -1,31	159	5,833	7,627	76,479	5239
12	29023	9,257	FRASSINELLE POLESINE	1	2,50	40,05 -0,95	162	6,233	7,318	85,182	1739
13	29049	9,331	VILLAMARZANA	1	1,15	87,01 -0,14	89	5,754	6,811	84,486	1191
14	29018	9,651	COSTA DI ROVIGO	2	3,04	65,81 -0,60	116	5,310	6,384	83,182	155
16	29051	12,615	VILLANOVA MARCHESANA	0	2,16	0,00 -1,47	196	6,155	7,986	77,066	1047
17	29044	13,201	SAN MARTINO DI VENEZZE	1	4,32	23,17 -1,60	182	5,549	6,978	79,513	3986
18	29024	13,382	FRATTA POLESINE	4	4,43	90,23 -0,21	83	5,480	6,122	89,516	2941
21	29050	13,808	VILLANOVA DEL GHEBBO	3	1,48	202,21 -1,24	8	5,192	5,825	89,133	2237
24	29009	14,282	CANARO	1	3,71	26,93 -1,41	178	10,563	11,175	94,521	2760
26	29031	14,736	LUSIA	2	2,84	70,37 -0,50	110	5,039	5,768	87,369	3570
29	29036	16,081	PINCARA	5	1,79	279,51 2,40	3	6,546	6,996	93,574	1346
31	29022	17,495	FIESSO UMBERTIANO	2	6,28	31,87 -1,71	173	8,357	8,758	95,424	4100
32	29043	17,501	SAN BELLINO	0	1,13	0,00 -1,06	193	5,339	5,819	95,176	1236
33	29034	17,550	PAPOZZE	0	3,76	0,00 -1,94	192	6,605	8,281	79,756	1852
34	29029	18,302	LENDINARA	21	19,73	106,42 0,29	64	5,074	5,335	95,098	12403
37	29035	19,091	PETTORAZZA GRIMANI	2	1,63	122,47 0,29	45	6,287	7,315	85,940	1659
39	29001	19,748	ADRIA	33	32,25	102,34 0,13	68	7,702	8,738	88,145	21044
47	29017	21,315	CORBOLA	7	4,85	144,30 0,98	26	7,369	8,686	84,842	2598
48	29033	21,379	OCCHIOBELLO	10	8,60	116,34 0,48	47	12,688	12,944	98,019	9142
49	29011	21,578	CASTELGUGLIELMO	2	2,53	79,13 -0,33	98	5,604	5,675	95,758	1949
51	29045	22,822	STIENTA	2	4,29	46,60 -1,11	151	9,711	10,119	95,963	2991
55	29010	24,032	CANDA	1	1,57	63,63 -0,46	118	5,479	5,458	100,39	85
57	29005	24,533	BAGNOLO DI PO	2	2,87	69,71 -0,51	111	5,693	5,773	98,617	93
65	29002	26,124	ARIANO NEL POLESINE	3	7,96	37,69 -1,76	167	6,496	8,630	75,279	184
69	29004	26,514	BADIA POLESINE	28	14,99	186,78 3,36	10	5,325	5,152	103,36	5192
74	29025	27,285	GAIBA	0	1,73	0,00 -1,32	188	7,994	8,726	91,606	1096
76	29047	27,647	TRECENTA	17	7,86	216,38 3,26	6	5,446	5,486	99,257	3409
80	29027	28,818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	1	3,64	27,51 -1,38	176	5,382	5,281	101,91	2441
89	29030	30,117	LOREO	4	4,18	95,76 -0,09	75	9,207	9,423	97,702	3758
93	29021	30,538	FIGAROLO	5	4,00	124,86 0,50	41	6,685	7,634	87,575	2879
94	29042	30,642	SALARA	2	2,06	96,88 -0,04	73	5,743	6,340	90,594	1310
96	29046	31,259	TAGLIO DI PO	4	8,41	47,58 -1,52	150	7,795	8,820	88,381	8488
101	29020	32,127	DONADA	2	5,91	33,86 -1,61	170	8,693	9,121	95,307	110
103	29016	32,292	CONTARINA	20	9,23	216,57 3,54	5	8,214	8,925	92,036	120
118	29040	34,746	ROSOLINA	5	5,66	89,31 -0,28	85	10,091	9,763	103,36	68
120	29014	34,773	CENESELLI	1	4,02	24,89 -1,51	181	5,123	5,723	89,514	127
126	29008	35,927	CALTO	2	1,51	132,49 0,40	34	5,134	6,051	84,836	147
141	29012	39,413	CASTELMASSA	5	7,87	63,55 -1,02	120	4,794	5,711	83,932	4678
149	29013	41,290	CASTELNOVO BARIANO	8	5,40	148,27 -1,12	23	4,684	5,660	82,748	156
154	29039	42,113	PORTO TOLLE	5	10,18	49,09 -1,62	145	6,052	8,485	71,327	11014
167	29006	44,211	BERGANTINO	1	4,89	20,46 -1,76	184	4,711	5,708	82,529	1812

2025

173

77.929

5.600

4.364

198

-2.13

0.00

4.52

0

193 29032 48.361 MELARA

Maschi - Malattie apparato respiratorio

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R. (o-a)/es	rango	osser.	attesi	OS/AT	rango	POPOL.	TOT.
1	29038	0.000	PONTECCHIO POLESINE	0	2.65	0.00	199	9.056	10.540	85.922	153	1361	1361
2	29007	4.107	BOSARO	1	2.85	35.10	181	8.865	10.580	83.791	160	1206	1206
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	1	3.31	30.17	185	9.182	11.218	81.848	169	1213	1213
4	29015	5.706	CERIGNANO	6	6.52	91.97	85	9.557	10.618	90.006	138	4057	4057
5	29003	5.748	ARQUA' POLESINE	2	6.52	30.67	184	8.631	10.198	84.630	156	2881	2881
6	29041	5.952	ROVIGO	87	89.61	97.09	71	8.925	9.922	89.955	139	52053	52053
7	29019	7.114	CRESPINO	3	7.28	41.19	175	9.236	11.030	83.732	161	2341	2341
8	29037	7.752	POLESELLA	8	6.51	122.84	33	9.880	12.250	80.658	174	3687	3687
9	29026	8.116	GAVELELO	4	4.29	93.29	80	9.709	10.861	89.397	143	1714	1714
10	29048	8.567	VILLADOSE	10	8.42	118.80	40	9.654	10.502	91.927	113	5239	5239
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	2	3.44	58.13	153	8.727	10.428	83.687	162	1739	1739
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	2	2.48	80.66	111	8.235	9.631	85.503	154	1191	1191
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	6	5.55	108.04	52	7.921	8.910	88.895	147	3047	3047
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	2	3.60	55.61	158	9.841	11.070	88.898	146	1091	1091
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	7	6.40	109.35	49	8.952	9.666	92.609	102	3986	3986
18	29024	13.382	FRATTA POLESINE	5	5.21	96.05	75	7.585	8.623	87.962	149	2941	2941
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	3	3.30	90.84	89	7.368	8.129	90.638	132	2237	2237
24	29009	14.282	CANARO	4	6.16	64.91	135	13.261	16.332	81.195	173	2760	2760
26	29031	14.736	LUSIA	6	4.43	135.36	23	7.453	7.977	93.427	87	3570	3570
29	29036	16.081	PINCARA	0	2.53	0.00	197	8.469	10.007	84.624	157	1346	1346
31	29022	17.495	PIECCO UMBERTIANO	7	8.61	81.32	109	10.466	12.675	82.572	166	4100	4100
32	29043	17.501	SAN BELLINO	3	3.42	87.75	98	7.282	8.186	88.955	145	1236	1236
33	29034	17.550	PAPOZZE	2	4.44	45.04	171	10.429	11.480	90.842	129	1852	1852
34	29029	18.302	LENDINARA	29	25.74	112.67	45	6.977	7.379	94.552	69	12403	12403
37	29035	19.091	PETTORAZZA GRIMANI	3	2.71	110.80	46	9.443	10.109	93.415	88	1659	1659
39	29001	19.748	ADRIA	51	39.92	127.76	27	11.555	11.948	96.708	55	21044	21044
47	29017	21.315	CORBOLA	6	6.86	87.46	99	11.268	12.035	93.620	85	2598	2598
48	29033	21.379	OCCHIOBELLO	5	12.10	41.31	173	15.445	18.925	81.611	171	9142	9142
49	29011	21.578	CASTELGUGLIELMO	5	4.68	106.93	54	7.131	7.945	89.762	141	1949	1949
51	29045	22.822	STIENTA	4	6.25	64.01	138	11.981	14.661	81.720	170	2981	2981
55	29010	24.032	CANDA	0	2.42	0.00	194	6.956	7.578	91.793	117	1020	1020
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	3	4.09	73.37	125	7.197	8.065	89.228	144	1469	1469
65	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	12	12.02	99.80	65	10.509	12.325	85.260	155	5192	5192
69	29004	26.514	BADIA POLESINE	19	18.51	102.62	59	6.926	7.038	98.408	36	10078	10078
74	29025	27.285	GAIBA	2	1.74	114.72	42	10.189	12.498	81.521	172	1096	1096
76	29047	27.647	TRECENTA	7	8.50	82.31	108	6.987	7.577	92.202	107	3409	3409
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	6	4.99	120.13	37	6.981	7.220	96.679	56	2441	2441
89	29030	30.117	LOREO	4	6.42	62.27	142	12.564	13.305	94.433	71	3758	3758
93	29021	30.538	FIGAROLO	5	6.69	74.77	123	8.885	10.813	82.170	168	2879	2879
94	29042	30.642	SALARA	4	3.17	126.00	30	7.631	8.858	86.149	152	1310	1310
96	29046	31.259	TAGLIO DI PO	8	14.35	55.75	157	11.367	12.666	89.744	142	8488	8488
101	29020	32.127	DONADA	8	8.46	94.57	77	12.037	13.045	92.271	105	5856	5856
103	29016	32.292	CONTARINA	15	12.54	119.62	38	11.641	12.819	90.812	131	8170	8170
118	29040	34.746	ROSOLINA	8	8.66	92.37	82	13.162	14.051	93.677	84	5646	5646
120	29014	34.773	GENESELLI	6	6.02	99.67	67	7.191	7.871	91.350	126	2070	2070
126	29008	35.927	CALTO	3	1.96	152.73	12	7.391	8.373	88.271	148	862	862
141	29012	39.413	CASTELMASSA	8	10.22	78.28	114	7.276	7.827	92.957	94	4678	4678
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	7	7.34	95.32	76	7.323	7.736	94.657	68	3174	3174
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	13	14.56	89.26	91	9.946	12.557	79.207	180	11014	11014
167	29006	44.211	BERGANTINO	5	5.86	85.37	102	7.610	7.756	98.116	42	2812	2812

193 29032 48.361 MELARA 9 5.75 156.48 1.35 11 7.561 7.610 99.351 26 2025

Femmine - Tumori trachea bronchi polmoni

pos.	codice	km	nome del comuni	osserv.	attesi	S.M.R. (o-a)/es	rango	STIME DI DENSITA'			POPOL.	TOT.
								osser.	attesi	OS/AT		
1	29038	0.000	PONTECCHIO POLESINE	0	0.89	0.00 -0.95	199	2.700	3.498	77.197	154	1361
2	29007	4.107	BOSARO	0	0.70	0.00 -0.84	198	2.790	3.510	79.502	136	1206
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	0	0.88	0.00 -0.94	197	3.020	3.701	81.616	129	1213
4	29015	5.706	CEREGNANO	4	2.41	166.05 1.03	16	2.666	3.535	75.424	164	4057
5	29003	5.748	ARQUA' POLESINE	0	1.88	0.00 -1.37	195	2.667	3.389	78.695	141	2881
6	29041	5.952	ROVIGO	30	31.45	95.40 -0.26	73	2.500	3.319	75.309	168	52053
7	29019	7.114	CRESPINO	1	1.79	55.73 -0.59	112	2.837	3.607	78.666	142	2341
8	29037	7.752	POSELLA	2	2.33	85.65 -0.22	82	3.570	4.060	87.945	101	3687
9	29026	8.116	GAVELLO	0	1.25	0.00 -1.12	194	2.696	3.583	75.248	169	1714
10	29048	8.567	VILLADOSE	2	2.68	74.51 -0.42	94	2.619	3.506	74.715	174	5239
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	0	1.05	0.00 -1.02	193	2.853	3.466	82.321	126	1739
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	0	0.75	0.00 -0.86	192	2.510	3.200	78.423	145	1191
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	0	1.75	0.00 -1.32	191	2.196	2.965	74.039	179	3047
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	0	0.89	0.00 -0.94	189	2.767	3.612	76.612	159	1091
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	0	2.23	0.00 -1.49	188	2.486	3.232	76.923	157	3986
18	29024	13.382	FRATTA POLESINE	0	1.95	0.00 -1.40	187	2.186	2.857	76.517	160	2941
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	0	0.99	0.00 -1.00	186	1.976	2.694	73.351	182	2237
24	29009	14.282	CANARO	0	1.77	0.00 -1.33	185	5.583	5.473	102.000	58	2760
26	29031	14.736	LUSIA	2	1.61	123.93 0.30	40	1.900	2.652	71.637	194	3570
29	29036	16.081	PINCARA	0	0.92	0.00 -0.96	183	2.866	3.319	86.348	109	1346
31	29022	17.495	FIESSO UMBERTIANO	1	2.70	37.01 -1.04	134	4.061	4.226	96.101	80	4100
32	29043	17.501	SAN BELLINO	0	0.75	0.00 -0.87	180	2.129	2.700	78.856	140	1236
33	29034	17.550	PAPOZZE	1	1.47	68.05 -0.39	99	2.931	3.738	78.413	146	1852
34	29029	18.302	LENDINARA	7	8.32	84.17 -0.46	85	1.772	2.436	72.730	187	12403
37	29035	19.091	PETTORAZZA GRIMANI	0	0.87	0.00 -0.93	178	2.521	3.381	74.565	177	1659
39	29001	19.748	ADRIA	9	13.55	66.41 -1.24	102	2.871	3.974	72.245	189	21044
47	29017	21.315	CORBOLA	3	2.07	144.80 0.64	23	3.085	3.943	78.239	148	2598
48	29033	21.379	OCCHIOBELLO	2	4.45	44.94 -1.16	123	6.855	6.340	108.11	43	9142
49	29011	21.578	CASTELGUGLIELMO	0	1.33	0.00 -1.15	171	2.157	2.606	82.761	124	1949
51	29045	22.822	STIENTA	0	1.95	0.00 -1.40	169	5.004	4.873	102.68	54	2981
55	29010	24.032	CANDA	1	0.72	139.41 0.33	27	2.074	2.476	83.747	120	1020
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	3	1.08	277.39 1.84	4	2.289	2.634	86.914	107	1469
65	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	6	3.58	167.60 1.28	15	3.549	3.978	89.203	97	5152
69	29004	26.514	BADIA POLESINE	9	6.35	141.73 1.05	24	1.834	2.304	79.621	134	10078
74	29025	27.285	GAIBA	0	0.82	0.00 -0.91	157	4.096	4.096	100.01	64	1036
76	29047	27.647	TRECENTA	2	2.97	67.34 -0.56	101	2.159	2.462	87.678	103	3409
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	2	1.77	113.02 0.17	55	2.006	2.351	85.331	114	2441
89	29030	30.117	LOREO	1	2.02	49.59 -0.72	120	3.580	4.423	80.940	130	3758
93	29021	30.538	FIGAROLO	1	2.00	49.98 -0.71	119	3.411	3.500	97.448	73	2879
94	29042	30.642	SALARA	0	0.90	0.00 -0.95	151	2.687	2.860	93.948	83	1310
96	29046	31.259	TAGLIO DI PO	1	4.33	23.11 -1.60	142	3.637	4.145	87.728	102	8468
101	29020	32.127	DONADA	2	3.10	64.44 -0.63	103	3.674	4.308	85.270	115	5856
103	29016	32.292	CONTARINA	7	4.39	159.56 1.25	20	3.673	4.214	87.155	106	8170
118	29040	34.746	ROSOLINA	2	2.66	75.24 -0.40	93	4.054	4.675	86.720	108	5646
120	29014	34.773	GENESELLI	3	1.68	178.75 1.02	11	2.328	2.525	92.184	88	2070
126	29008	35.927	CALTO	0	0.68	0.00 -0.82	152	2.497	2.674	93.383	85	862
141	29012	39.413	CASTELMASSA	2	3.35	59.70 -0.74	108	2.268	2.497	90.857	93	4678
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	2	2.45	81.71 -0.29	87	2.203	2.467	89.323	96	3174
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	9	5.09	176.86 1.73	12	4.529	4.130	109.65	38	11014
167	29006	44.211	BERGANTINO	0	2.00	0.00 -1.41	172	2.133	2.486	85.785	111	2812

2025

125

82.565

2.425

2.002

106

62.79 -0.47

1.59

1

193 29032 48.361 MELARA

Maschi - Tumori trachea, bronchi, polmoni

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R.	(o-a)/es	rango	osser.	attesi	OS/AT	rango	POPOL.	TOT.
1	29038	0.000	PONTECCHIO POLESINE	4	4.88	81.92	-0.40	156	21.029	17.692	118.86	45	1361	
2	29037	4.107	BOSARO	1	4.18	23.90	-1.56	195	20.833	17.754	117.34	60	1206	
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	8	4.78	167.32	1.47	15	21.884	18.769	116.60	66	1213	
4	29015	5.706	CEREGNANO	9	11.67	77.12	-0.78	162	21.501	17.891	120.18	32	4057	
5	29003	5.748	ARQUA' POLESINE	10	10.19	98.15	-0.06	126	20.127	17.127	117.51	57	2881	
6	29041	5.952	ROVIGO	201	151.97	132.26	3.98	46	20.104	16.770	119.88	36	52053	
7	29019	7.114	CRESPINO	10	9.53	104.97	0.15	106	21.683	18.352	118.15	52	2341	
8	29037	7.752	POLESELLA	14	11.37	123.10	0.78	68	23.497	20.557	114.30	80	3687	
9	29026	8.116	GAVELLO	8	6.53	122.54	0.58	69	21.821	18.178	120.04	33	1714	
10	29048	8.567	VILLADOSE	14	14.44	96.95	-0.12	129	21.399	17.774	120.40	26	5239	
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	6	5.98	100.41	0.01	120	20.286	17.513	115.83	69	1739	
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	5	3.99	125.34	0.51	61	18.963	16.169	117.28	61	1191	
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	14	10.04	139.40	1.25	36	17.847	14.975	119.18	42	3047	
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	6	4.97	120.83	0.46	72	22.157	18.411	120.35	27	1091	
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	17	11.88	143.10	1.49	30	19.418	16.483	117.81	55	3986	
18	29024	13.382	FRATTA POLESINE	9	8.32	108.21	0.24	102	17.024	14.427	118.00	54	2341	
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	4	6.02	66.48	-0.82	174	16.216	13.601	119.23	41	2237	
24	29009	14.282	CANARO	10	9.63	103.80	0.12	108	30.407	27.562	110.32	100	2760	
26	29031	14.736	LUSTA	10	9.05	110.44	0.31	97	15.909	13.396	118.76	47	3570	
29	29036	16.081	PINCARA	8	4.46	178.44	1.66	10	19.176	16.753	114.47	78	1346	
31	29022	17.495	FIESSO UMBERTIANO	11	13.26	82.99	-0.62	151	23.719	21.299	111.36	96	4100	
32	29043	17.501	SAN BELLINO	7	4.95	141.31	0.92	32	16.032	13.622	117.69	56	1236	
33	29034	17.550	PAPOZZE	12	7.61	157.60	1.59	19	23.367	19.134	122.12	17	1952	
34	29029	18.302	LENDINARA	54	40.46	133.41	2.13	44	14.685	12.275	119.63	37	12403	
37	29035	19.091	PETTORAZZA GRIMANI	3	5.13	58.50	-0.94	180	20.595	17.332	119.41	39	1659	
39	29001	19.748	ADRIA	90	66.88	134.57	2.83	41	25.265	20.315	124.37	10	21044	
47	29017	21.315	CORBOLA	10	9.81	101.99	0.06	116	25.177	20.266	124.23	11	2598	
48	29033	21.379	OCCHIOBELLO	35	23.02	152.06	2.50	24	34.380	31.885	107.83	114	9142	
49	29011	21.578	CASTELGUGLIELMO	12	7.41	161.84	1.68	18	15.374	13.133	117.07	63	1949	
51	29045	22.822	STIENTA	6	10.53	57.01	-1.39	184	26.707	24.572	108.69	111	2981	
55	29010	24.032	CANDA	8	3.70	216.08	2.23	3	14.636	12.459	117.47	58	1020	
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	7	6.33	110.63	0.27	96	15.328	13.275	115.47	71	1469	
65	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	26	18.64	139.49	1.71	35	25.643	20.720	123.76	12	5192	
69	29004	26.514	BADIA POLESINE	38	30.15	126.04	1.43	59	13.869	11.535	120.23	30	10078	
74	29025	27.285	GAIBA	2	3.65	54.79	-0.86	187	22.370	20.741	107.86	113	1096	
76	29047	27.647	TRECENTA	14	13.37	104.70	0.17	107	14.330	12.378	115.76	70	3409	
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	13	8.82	147.41	1.41	27	13.921	11.770	118.27	50	2441	
89	29030	30.117	LOREO	10	10.50	95.28	-0.15	133	29.573	23.117	127.93	5	3758	
93	29021	30.538	FIGAROLO	12	10.50	114.28	0.46	86	19.038	17.773	107.12	119	2879	
94	29042	30.642	SALARA	8	4.72	169.33	1.51	13	15.843	14.467	109.51	104	1310	
96	29046	31.259	TAGLIO DI PO	31	25.31	122.50	1.13	70	27.629	21.845	126.48	8	8488	
101	29020	32.127	DONADA	23	15.84	145.21	1.80	29	28.963	22.690	127.65	6	5956	
103	29016	32.292	CONTARINA	31	23.13	134.05	1.64	42	28.267	22.241	127.09	7	8170	
118	29040	34.746	ROSOLINA	17	15.21	111.74	0.46	92	32.120	24.712	129.98	3	5646	
120	29014	34.773	GENESELLI	5	8.83	56.63	-1.29	185	13.829	12.709	108.81	109	2070	
126	29008	35.927	CALTO	5	2.98	167.94	1.17	14	14.319	13.517	105.93	125	862	
141	29012	39.413	CASTELMASSA	20	16.56	120.78	0.85	73	13.095	12.536	104.46	139	4678	
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	11	12.45	88.34	-0.41	145	12.764	12.353	103.33	148	3174	
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	35	28.08	124.64	1.31	63	28.532	22.241	128.29	4	11014	
167	29006	44.211	BERGANTINO	5	9.77	51.19	-1.53	190	12.898	12.377	104.20	143	2812	

2025

181

99.556

12.044

11.990

188

-1.25

53.95

7.41

4

193 29032 48.361 MELARA

Femmine - Tutti i tumori

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R. (o-a)/es	rango	osser.	OS/AT	rango	POPOL.	TOT.
1	29038	0.000	PONTECCHIO POLESINE	7	9.59	72.97 -0.84	159	38.580	36.886	104.59	46	1361
2	29007	4.107	BOSARO	10	7.16	139.70 1.06	6	38.834	36.919	105.19	35	1206
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	9	9.25	97.33 -0.08	90	40.938	38.922	105.18	36	1213
4	29015	5.706	CEREGNANO	32	25.26	126.69 1.34	11	38.659	37.351	103.50	71	4057
5	29003	5.748	ARQUA' POLESINE	16	19.88	80.48 -0.87	140	37.441	35.635	105.07	38	2881
6	29041	5.952	ROVIGO	380	334.14	113.72 2.51	36	36.734	35.051	104.80	43	52053
7	29019	7.114	CRESPINO	14	19.71	71.01 -1.29	168	39.012	38.051	102.53	89	2341
8	29037	7.752	POLESELLA	29	24.41	118.81 0.93	24	45.507	42.541	106.97	16	3687
9	29026	8.116	GAVELLO	8	13.00	61.56 -1.39	186	38.418	37.868	101.45	104	1714
10	29048	8.567	VILLADOSE	29	27.83	104.21 0.22	67	38.155	37.064	102.94	78	5239
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	7	11.15	62.77 -1.24	185	38.412	36.360	105.64	29	1739
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	2	7.47	26.79 -2.00	199	35.212	33.628	104.71	44	1191
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	14	17.87	78.34 -0.92	145	32.447	31.244	103.85	62	3047
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	11	9.41	116.90 0.52	28	37.626	38.195	98.509	135	1091
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	22	23.28	94.51 -0.26	105	35.348	34.192	103.38	73	3986
18	29024	13.382	FRATTA POLESINE	17	20.65	82.32 -0.80	132	31.088	30.039	103.49	72	2941
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	10	10.13	98.68 -1.04	85	29.148	28.387	102.68	84	2237
24	29009	14.282	CANARO	13	18.48	70.35 -1.27	171	63.162	57.058	110.70	7	2760
26	29031	14.736	LUSIA	18	16.75	107.49 0.31	54	28.669	28.008	102.36	95	3570
29	29036	16.081	PINCARA	11	9.54	115.33 0.47	31	36.711	34.771	105.58	30	1346
31	29022	17.495	FIESSO UMBERTIANO	21	28.38	74.01 -1.38	156	47.820	44.140	108.34	12	4100
32	29043	17.501	SAN BELLINO	5	7.46	67.01 -0.90	178	29.199	28.386	102.86	81	1236
33	29034	17.550	PAPOZZE	19	15.71	120.91 0.83	17	37.745	39.542	95.455	160	1852
34	29029	18.302	LENDINARA	101	88.17	114.55 1.37	33	25.956	25.717	100.93	110	12403
37	29035	19.091	PETTORAZZA GRIMANI	9	9.03	99.67 -0.01	83	35.325	35.784	98.720	132	1659
39	29001	19.748	ADRIA	121	144.54	83.71 -1.96	129	39.979	42.058	95.056	165	21044
47	29017	21.315	CORBOLA	21	22.07	95.14 -0.23	101	39.196	41.712	93.967	174	2598
48	29033	21.379	OCCHIOBELLO	47	46.87	100.28 0.02	79	73.780	66.048	111.71	3	9142
49	29011	21.578	CASTELGLIELMO	13	13.66	95.17 -0.18	100	28.077	27.417	102.41	93	1949
51	29045	22.822	STIENTA	22	20.49	107.36 0.33	55	55.636	50.877	109.35	8	2981
55	29010	24.032	CANDA	5	7.64	65.46 -0.95	180	26.486	26.095	101.50	103	1020
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	13	11.60	112.11 0.41	42	28.412	27.722	102.49	91	1469
65	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	27	37.79	71.45 -1.75	165	39.069	42.005	93.010	189	5192
69	29004	26.514	BADIA POLESINE	79	68.17	115.88 1.31	30	24.040	24.375	98.625	133	10078
74	29025	27.285	GAIBA	5	8.68	57.61 -1.25	190	45.851	42.889	106.91	17	1096
76	29047	27.647	TRECENTA	35	32.13	108.93 0.51	50	26.264	25.975	101.11	106	3409
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	20	18.39	108.73 0.37	51	24.716	24.855	99.445	125	2441
89	29030	30.117	LOREO	19	21.27	89.35 -0.49	113	45.025	46.726	96.360	151	3758
93	29021	30.538	FICAROLO	22	20.77	105.92 0.27	60	38.442	36.759	104.58	47	2879
94	29042	30.642	SALARA	6	9.52	63.03 -1.14	183	30.911	30.110	102.66	85	1310
96	29046	31.259	TAGLIO DI PO	36	44.96	80.08 -1.34	141	41.200	43.758	94.153	173	8488
101	29020	32.127	DONADA	44	32.58	135.06 2.00	7	43.609	45.486	95.874	156	5856
103	29016	32.292	CONTARINA	48	46.39	103.48 0.24	71	42.275	44.486	95.030	166	8170
118	29040	34.746	ROSOLINA	18	28.24	63.75 -1.93	182	49.304	49.351	99.904	121	5646
120	29014	34.773	GENESELLI	21	17.77	118.19 0.77	27	26.756	26.682	100.28	117	2070
126	29008	35.927	CALTO	11	7.18	153.30 1.43	3	28.439	28.232	100.73	112	862
141	29012	39.413	CASTELMASSA	43	35.65	120.61 1.23	18	26.136	26.413	98.952	130	4678
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	22	25.67	85.71 -0.72	123	25.629	26.118	98.130	138	3174
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	45	53.82	83.62 -1.20	130	40.807	43.512	93.783	177	11014
167	29006	44.211	BERGANTINO	17	21.42	79.35 -0.96	143	25.390	26.356	96.336	152	2812

2025

163

95.088

25.734

24.470

174

68.29 -1.33

12 17.57

193 29032 48.361 MELARA

Maschi - tutti i tumori

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R.	(o-a)/es	rango	osser.	OS/AT	rango	POPOL.	TOT.
1	29038	0.000	PONTECCHIO POLESINE	13	15.23	85.35	-0.57	159	57.878	102.99	74	1361	
2	29007	4.107	BOSARO	16	13.73	116.49	0.61	41	57.648	56.373	94	1206	
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	17	15.45	110.01	0.39	56	60.838	59.602	99	1213	
4	29015	5.706	CEREGNANO	35	36.84	95.02	-0.30	123	59.399	56.824	34	4057	
5	29003	5.748	ARQUA' POLESINE	27	32.46	83.18	-0.96	166	55.645	54.381	93	2881	
6	29041	5.952	ROVIGO	508	482.53	105.28	1.16	71	55.200	53.255	47	52053	
7	29019	7.114	CRESPINO	27	31.53	85.64	-0.81	157	60.238	58.332	59	2341	
8	29037	7.752	POLESELLA	36	35.91	100.26	0.06	96	66.202	65.222	115	3687	
9	29026	8.116	GAVELLO	26	21.11	123.17	1.06	19	60.686	57.765	29	1714	
10	29048	8.567	VILLADOSE	47	45.89	102.42	0.16	84	59.442	56.434	24	5239	
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	23	18.77	122.55	0.98	21	56.666	55.582	102	1739	
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	14	12.71	110.11	0.36	55	52.551	51.337	91	1191	
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	31	31.57	98.20	-0.10	105	49.037	47.570	70	3047	
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	15	16.15	92.86	-0.29	133	61.834	58.530	21	1091	
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	42	37.17	112.99	0.79	49	55.010	52.334	28	3986	
18	29024	13.382	FRATTA POLESINE	20	26.88	74.39	-1.33	180	47.124	45.834	79	2941	
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	10	18.90	52.92	-2.05	196	44.678	43.233	58	2237	
24	29009	14.282	CANARO	31	30.86	100.46	0.03	94	88.216	87.320	123	2760	
26	29031	14.736	LUSTA	28	28.09	99.68	-0.02	97	44.074	42.596	53	3570	
29	29036	16.081	PINCARA	16	14.13	113.22	0.50	47	54.126	53.171	109	1346	
31	29022	17.495	FIESSO UMBERTIANO	45	42.27	106.46	0.42	66	68.250	67.530	122	4100	
32	29043	17.501	SAN BELLINO	19	16.12	117.88	0.72	35	44.544	43.297	76	1236	
33	29034	17.550	PAPOZZE	25	23.84	104.85	0.24	74	64.919	60.808	14	1852	
34	29029	18.302	LENDINARA	162	129.81	124.80	2.83	17	40.551	39.066	42	12403	
37	29035	19.091	PETTORAZZA GRIMANI	9	16.04	56.12	-1.76	194	59.664	55.008	6	1659	
39	29001	19.748	ADRIA	252	212.21	118.75	2.73	33	70.977	64.455	4	21044	
47	29017	21.315	CORBOLA	37	31.82	116.29	0.92	42	69.515	64.349	8	2598	
48	29033	21.379	OCCHIOBELLO	76	72.47	104.87	0.41	70	42.886	41.767	136	9142	
49	29011	21.578	CASTELGUGLIELMO	25	23.74	105.29	0.26	70	42.886	41.767	85	1949	
51	29045	22.822	STIENTA	18	33.43	53.85	-2.67	195	78.096	77.908	139	2981	
55	29010	24.032	CANDA	15	11.97	125.27	0.87	15	40.774	39.657	78	1020	
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	17	20.04	84.84	-0.68	161	43.070	42.229	101	1469	
65	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	61	60.05	101.58	0.12	89	68.730	65.767	35	5192	
69	29004	26.514	BADIA POLESINE	115	96.52	119.15	1.88	29	38.199	36.785	40	10078	
74	29025	27.285	GAIBA	8	11.14	71.83	-0.94	185	65.442	65.839	152	1096	
76	29047	27.647	TRECENTA	41	42.61	96.21	-0.25	117	40.226	39.425	100	3409	
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	37	27.65	133.81	1.78	8	38.662	37.532	73	2441	
89	29030	30.117	LOREO	40	33.69	118.74	1.09	34	80.642	73.240	5	3758	
93	29021	30.538	FIGAROLO	37	33.40	110.77	0.62	53	55.721	56.487	163	2879	
94	29042	30.642	SALARA	14	15.30	91.51	-0.33	136	45.770	46.034	150	1310	
96	29046	31.259	TAGLIO DI PO	84	79.88	105.15	0.46	72	73.217	69.223	19	8488	
101	29020	32.127	DONADA	50	49.78	100.44	0.03	95	77.640	71.873	9	5856	
103	29016	32.292	CONTARINA	75	72.68	103.20	0.27	80	75.149	70.454	15	8170	
118	29040	34.773	ROSOлина	45	48.19	93.37	-0.46	131	86.534	78.264	3	5646	
120	29008	35.927	CALTO	28	28.63	97.79	-0.12	109	40.149	40.528	155	2070	
126	29008	35.927	CALTO	11	9.66	113.86	0.43	46	42.144	43.085	165	862	
141	29012	39.413	CASTELMASSA	51	52.82	96.56	-0.25	114	38.952	40.034	174	4678	
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	29	39.28	73.82	-1.64	182	38.244	39.482	182	3174	
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	91	88.16	103.22	0.30	79	71.243	70.304	118	11014	
167	29006	44.211	BERGANTINO	30	31.10	96.47	-0.20	115	38.483	39.606	177	2812	

2025

194

95.270

38.598

36.772

197

-2.54

48.79

24.60

12

193

29032

48.361

MELARA

Femmine - Asma

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R.	(o-a)/es	rango	osser.	attesi	OS/AT	rango	POPOL.	TOT.
1	29038	0.000	PONTECCHIO POLESINE	1	0.10	1047.8	2.93	2	0.514	0.346	148.56	37	1361	
2	29007	4.107	BOSARO	0	0.06	0.00	-0.25	197	0.472	0.345	136.61	58	1206	
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	0	0.09	0.00	-0.30	196	0.496	0.364	136.40	60	1213	
4	29015	5.706	GEREGNANO	0	0.19	0.00	-0.48	195	0.536	0.351	152.54	30	4057	
5	29003	5.748	ARQUA' POLESINE	0	0.13	0.00	-0.44	194	0.440	0.333	132.10	70	2881	
6	29041	5.952	ROVIGO	6	3.15	190.51	1.61	39	0.480	0.329	145.78	42	52053	
7	29019	7.114	CRESPINO	1	0.20	499.93	1.79	12	0.501	0.358	139.92	52	2341	
8	29037	7.752	POSESELLA	0	0.23	0.00	-0.48	193	0.484	0.396	122.37	94	3687	
9	29026	8.116	GAVELLO	0	0.12	0.00	-0.35	192	0.525	0.357	147.03	40	1714	
10	29048	8.567	VILLADOSE	1	0.25	400.16	1.50	20	0.514	0.349	147.36	39	5239	
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	1	0.11	906.43	2.68	3	0.402	0.339	118.70	108	1739	
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	0	0.06	0.00	-0.25	175	0.376	0.314	119.51	106	1191	
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	0	0.16	0.00	-0.40	174	0.358	0.293	122.25	96	3047	
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	0	0.09	0.00	-0.30	172	0.475	0.361	131.39	73	1091	
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	0	0.21	0.00	-0.46	171	0.424	0.321	132.10	71	3986	
18	29024	13.382	FRATTA POLESINE	0	0.20	0.00	-0.44	170	0.279	0.281	104.68	135	2941	
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	0	0.08	0.00	-0.29	168	0.295	0.267	104.48	137	2237	
24	29009	14.282	CANARO	0	0.17	0.00	-0.42	165	0.558	0.526	106.02	130	2760	
26	29031	14.736	LUSIA	0	0.15	0.00	-0.38	163	0.288	0.264	109.42	121	3570	
29	29036	16.081	PINCARA	0	0.09	0.00	-0.29	160	0.321	0.324	99.036	145	1346	
31	29022	17.495	FIESSO UMBERTIANO	0	0.28	0.00	-0.53	158	0.409	0.409	99.940	143	4100	
32	29043	17.501	SAN BELLINO	0	0.06	0.00	-0.25	157	0.246	0.267	92.328	159	1236	
33	29034	17.550	PAPOZZE	0	0.16	0.00	-0.39	156	0.455	0.374	121.55	98	1852	
34	29029	18.302	LENDINARA	0	0.08	0.00	-0.93	155	0.221	0.243	91.088	160	12403	
37	29035	19.091	PETTORAZZA GRIMANI	0	0.08	0.00	-0.29	152	0.350	0.336	103.99	138	1659	
39	29001	19.748	ADRIA	1	1.41	71.02	-0.34	49	0.475	0.398	119.56	105	21044	
47	29017	21.315	CORBOLA	0	0.21	0.00	-0.46	144	0.499	0.394	126.70	82	2598	
48	29033	21.379	OCCHIOBELLO	1	0.42	237.87	0.89	34	0.609	0.609	100.09	142	9142	
49	29011	21.578	CASTELGUGLIELMO	0	0.13	0.00	-0.36	142	0.226	0.258	87.519	173	1949	
51	29045	22.822	STIENTA	0	0.20	0.00	-0.44	140	0.463	0.472	98.154	146	2981	
55	29010	24.032	CANDA	0	0.07	0.00	-0.27	136	0.214	0.247	86.623	176	1020	
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	0	0.12	0.00	-0.35	134	0.233	0.262	89.069	165	1469	
65	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	0	0.36	0.00	-0.60	127	0.494	0.394	125.29	85	5192	
69	29004	26.514	BADIA POLESINE	0	0.65	0.00	-0.81	123	0.202	0.232	87.262	175	10078	
74	29025	27.285	GAIBA	0	0.08	0.00	-0.28	118	0.391	0.401	97.464	149	1096	
76	29047	27.647	TRECENTA	1	0.32	309.99	1.19	25	0.223	0.247	90.183	163	3409	
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	0	0.17	0.00	-0.41	115	0.216	0.237	91.071	161	2441	
89	29030	30.117	LOREO	0	0.20	0.00	-0.44	91	0.605	0.437	138.49	55	3758	
93	29021	30.538	FIGAROLO	0	0.19	0.00	-0.44	87	0.338	0.346	97.574	147	2879	
94	29042	30.642	SALARA	0	0.09	0.00	-0.31	86	0.272	0.286	95.375	154	1310	
96	29046	31.259	TAGLIO DI PO	1	0.41	242.84	0.92	30	0.702	0.409	171.85	5	8488	
101	29020	32.127	DONADA	0	0.29	0.00	-0.54	80	0.685	0.424	161.56	17	5856	
103	29016	32.292	CONTARINA	3	0.43	701.74	3.93	8	0.713	0.415	171.93	4	8170	
118	29040	34.746	ROSELINA	0	0.26	0.00	-0.51	57	0.668	0.458	145.85	41	5646	
120	29014	34.773	CENESSELLI	0	0.17	0.00	-0.42	52	0.239	0.255	93.850	156	2070	
126	29008	35.927	CALTO	0	0.07	0.00	-0.26	59	0.252	0.270	93.528	158	862	
141	29012	39.413	CASTELMASSA	0	0.34	0.00	-0.58	78	0.224	0.253	88.640	168	4678	
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	0	0.24	0.00	-0.49	96	0.215	0.250	86.046	178	3174	
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	2	0.49	406.94	2.15	19	0.976	0.401	243.40	1	11014	
167	29006	44.211	BERGANTINO	0	0.21	0.00	-0.46	125	0.224	0.253	88.895	167	2812	

2025

182

78.843

0.247

0.195

189

-0.42

0.00

0.18

0

193 29032 48.361 MELARA

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R. (o-a)/es	rango	STIME DI DENSITA'			POPOL. TOT.	
								osser.	attesi	OS/AT		rango
1	29038	0.000	PONTECCHIO POLESINE	1	0.10	1047.8	2	0.514	0.346	148.56	37	1361
2	29007	4.107	BOSARO	0	0.06	0.00	197	0.472	0.345	136.61	58	1206
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	0	0.09	0.00	196	0.496	0.364	136.40	60	1213
4	29015	5.706	CEREGNANO	0	0.23	0.00	195	0.536	0.351	152.54	30	4057
5	29003	5.748	ARQUA' POLESINE	0	0.19	0.00	194	0.440	0.333	132.10	70	2881
6	29041	5.952	ROVIGO	6	3.15	190.51	39	0.480	0.329	145.78	42	52053
7	29019	7.114	CRESPINO	1	0.20	499.93	12	0.501	0.358	139.92	52	2341
8	29037	7.752	POSESELLA	0	0.23	0.00	193	0.484	0.396	122.37	94	3687
9	29026	8.116	GAVELLO	0	0.12	0.00	192	0.525	0.357	147.03	40	1714
10	29048	8.567	VILLADOSE	1	0.25	400.16	20	0.514	0.349	147.36	39	5239
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	1	0.11	906.43	3	0.402	0.339	118.70	108	1739
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	0	0.06	0.00	175	0.376	0.314	119.51	106	1191
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	0	0.16	0.00	174	0.358	0.293	122.25	96	3047
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	0	0.09	0.00	172	0.475	0.361	131.39	73	1091
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	0	0.21	0.00	171	0.424	0.321	132.10	71	3986
18	29024	13.382	FRATTA POLESINE	0	0.20	0.00	170	0.295	0.281	104.68	135	2941
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	0	0.08	0.00	168	0.279	0.267	104.48	137	2237
24	29009	14.282	CANARO	0	0.17	0.00	165	0.558	0.526	106.02	130	2760
26	29031	14.736	LUSIA	0	0.15	0.00	163	0.288	0.264	109.42	121	3570
29	29036	16.081	PINCARA	0	0.09	0.00	160	0.321	0.324	99.036	145	1346
31	29022	17.495	FIESSO UMBERTIANO	0	0.28	0.00	158	0.409	0.409	99.940	143	4100
32	29043	17.501	SAN BELLINO	0	0.06	0.00	157	0.246	0.267	92.328	159	1236
33	29034	17.550	PAPOZZE	0	0.16	0.00	156	0.455	0.374	121.55	98	1852
34	29029	18.302	LENDINARA	0	0.86	0.00	155	0.221	0.243	91.088	160	12403
37	29035	19.091	PETTORAZZA GRIMANI	0	0.08	0.00	152	0.350	0.336	103.99	138	1659
39	29001	19.748	ADRIA	1	1.41	71.02	49	0.475	0.398	119.56	105	21044
47	29017	21.315	CORBOLA	0	0.21	0.00	144	0.499	0.394	126.70	82	2598
48	29035	21.379	OCCHIOBELLO	1	0.42	237.87	34	0.609	0.609	100.09	142	9142
49	29011	21.578	CATELUGLIELMO	0	0.13	0.00	142	0.226	0.258	87.519	173	1949
51	29045	22.822	STIENTA	0	0.20	0.00	140	0.463	0.472	98.154	146	2991
55	29010	24.032	CANDA	0	0.07	0.00	136	0.214	0.247	86.623	176	1020
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	0	0.12	0.00	134	0.233	0.262	89.069	165	1459
65	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	0	0.36	0.00	127	0.494	0.394	125.29	85	5192
69	29004	26.514	BADIA POLESINE	0	0.65	0.00	123	0.202	0.232	87.262	175	10078
74	29025	27.285	GAIBA	0	0.08	0.00	118	0.391	0.401	97.464	149	1096
76	29047	27.647	TRECENTA	1	0.32	309.99	25	0.223	0.247	90.183	163	3409
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	0	0.17	0.00	112	0.216	0.237	91.071	161	2441
89	29030	30.117	LOREO	0	0.20	0.00	91	0.605	0.437	138.49	55	3758
93	29021	30.538	FICAROLO	0	0.19	0.00	87	0.338	0.346	97.574	147	2879
94	29042	30.642	SALARA	0	0.09	0.00	86	0.272	0.286	95.375	154	1310
96	29046	31.259	TAGLIO DI PO	1	0.41	242.84	30	0.702	0.409	171.85	5	8488
101	29020	32.127	DONADA	0	0.29	0.00	80	0.685	0.424	161.56	17	5886
103	29016	32.292	CONTARINA	3	0.43	701.74	8	0.713	0.415	171.93	4	8170
118	29040	34.746	ROSOLINA	0	0.26	0.00	57	0.668	0.458	145.85	41	5646
120	29014	34.773	CENESELLI	0	0.17	0.00	52	0.239	0.255	93.850	156	2070
126	29008	35.927	CALTO	0	0.07	0.00	59	0.252	0.270	93.528	158	862
141	29012	39.413	CASTELMASSA	0	0.34	0.00	78	0.224	0.253	88.640	168	4678
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	0	0.24	0.00	96	0.215	0.250	86.046	178	3174
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	2	0.49	406.94	19	0.976	0.401	243.40	1	11014
167	29006	44.211	BERGANTINO	0	0.21	0.00	125	0.224	0.253	88.895	167	2812

2025

182

78.843

0.247

0.195

189

-0.42

0.00

0.18

0

193 29032 48.361 MELARA

Femmine - mieloma

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R. (o-a)/es	rango	osserv.	attesi	OS/AT	rango	POPOL.	TOT.
1	29036	0.000	PONTECCHIO POLESINE	0	0.19	0.00	-0.43	199	1.119	0.720	155.47	8	1361
2	29007	4.107	BOSARO	0	0.14	0.00	-0.37	198	1.134	0.721	157.25	5	1206
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	0	0.18	0.00	-0.43	197	1.168	0.761	153.57	11	1213
4	29015	5.706	CEREGNANO	1	0.49	203.23	0.72	43	1.076	0.728	147.91	23	4057
5	29003	5.748	ARQUA' POLESINE	1	0.39	256.86	0.98	30	1.099	0.696	157.95	3	2881
6	29041	5.952	ROVIGO	11	6.50	169.32	1.77	55	1.081	0.682	158.48	2	52053
7	29019	7.114	CRESPINO	0	0.39	0.00	-0.62	189	1.064	0.744	142.95	28	2341
8	29037	7.752	POLESELLA	2	0.48	414.29	2.18	18	1.255	0.832	150.83	16	3687
9	29026	8.116	GAVELLO	0	0.26	0.00	-0.51	179	1.015	0.739	137.35	37	1714
10	29048	8.567	VILLADOSE	1	0.54	186.30	0.63	48	1.050	0.721	145.59	27	5239
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	0	0.22	0.00	-0.47	178	1.092	0.711	153.69	9	1739
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	0	0.15	0.00	-0.38	177	1.022	0.657	155.64	7	1191
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	0	0.35	0.00	-0.59	176	0.957	0.609	157.12	6	3047
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	1	0.19	530.74	1.87	12	0.940	0.747	125.81	55	1091
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	0	0.45	0.00	-0.67	173	1.019	0.663	153.66	10	3986
18	29024	13.382	FRATA POLESINE	1	0.40	246.95	0.94	31	0.881	0.587	150.03	20	2941
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	1	0.19	519.40	1.84	13	0.832	0.554	150.18	19	2237
24	29009	14.282	CANARO	1	0.36	276.05	1.06	26	1.505	1.118	134.63	39	2760
26	29031	14.736	LUSTA	1	0.32	0.00	-0.56	170	0.818	0.546	149.96	21	3570
29	29036	16.081	PINCARA	2	0.19	1051.5	4.15	1	0.954	0.681	140.12	32	1346
31	29022	17.495	FIESSO UMBERTIANO	1	0.55	180.22	0.60	51	1.143	0.865	132.11	44	4100
32	29043	17.501	SAN BELLINO	0	0.14	0.00	-0.38	163	0.779	0.556	140.09	33	1236
33	29034	17.550	PAPOZZE	2	0.31	644.34	3.03	6	0.881	0.773	113.98	102	1852
34	29029	18.302	LENDINARA	3	1.73	173.46	0.97	53	0.701	0.503	139.51	35	12403
37	29035	19.091	PETTORAZZA GRIMANI	0	0.18	0.00	-0.42	156	0.905	0.694	130.39	46	1659
39	29001	19.748	ADRIA	1	2.83	35.34	-1.09	88	0.855	0.819	104.39	149	21044
47	29017	21.315	CORBOLA	0	0.45	0.00	-0.67	144	0.843	0.814	103.61	155	2598
48	29033	21.379	OCCHIOBELLO	1	0.89	112.64	0.12	71	1.539	1.295	118.79	79	9142
49	29011	21.578	CASTELGUGLIELMO	0	0.27	0.00	-0.52	143	0.698	0.538	129.76	48	1949
51	29045	22.822	STIENTA	0	0.40	0.00	-0.63	141	1.186	0.998	118.76	81	2981
55	29010	24.032	CANDA	0	0.15	0.00	-0.39	138	0.640	0.513	124.84	56	1020
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	0	0.23	0.00	-0.48	130	0.673	0.545	123.49	62	1469
65	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	2	0.74	270.10	1.46	29	0.862	0.819	105.23	146	5192
69	29004	26.514	BADIA POLESINE	1	1.34	74.47	-0.30	83	0.576	0.479	120.31	70	10078
74	29025	27.285	GAIBA	0	0.17	0.00	-0.42	115	0.957	0.843	113.53	105	1096
76	29047	27.647	TRECENTA	1	0.64	155.10	0.44	57	0.613	0.512	119.78	74	3409
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	0	0.37	0.00	-0.61	109	0.577	0.489	117.87	83	2441
89	29030	30.117	LOREO	0	0.41	0.00	-0.64	102	0.802	0.904	88.717	190	3758
93	29021	30.538	FICAROLO	1	0.41	241.33	0.91	32	0.817	0.724	112.83	111	2879
94	29042	30.642	SALARA	0	0.19	0.00	-0.44	92	0.693	0.594	116.64	88	1310
96	29046	31.259	TAGLIO DI PO	0	0.86	0.00	-0.93	90	0.779	0.847	91.901	182	8488
101	29020	32.127	DONADA	0	0.64	0.00	-0.80	94	0.772	0.879	87.802	191	5856
103	29016	32.292	CONTARINA	2	0.89	224.63	1.18	38	0.767	0.860	89.132	188	8170
118	29040	34.746	ROSOLINA	0	0.53	0.00	-0.73	113	0.820	0.950	86.339	192	5646
120	29014	34.773	GENESELLI	0	0.35	0.00	-0.60	118	0.629	0.527	119.29	77	2070
126	29008	35.927	CALTO	1	0.15	689.22	2.24	5	0.666	0.558	119.37	76	862
141	29012	39.413	CASTELMASSA	5	0.70	713.50	5.14	4	0.632	0.523	120.89	68	4678
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	0	0.51	0.00	-0.71	153	0.620	0.517	119.87	72	3174
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	1	1.02	98.34	-0.02	77	0.829	0.837	99.031	166	11014
167	29006	44.211	BERGANTINO	0	0.43	0.00	-0.65	167	0.590	0.521	113.22	107	2812

193 29032 48.361 MELARA

0 0.35

191 0.00 -0.59

191 0.548

0.509 107.63

139

2025

Maschi - mieloma

pos.	codice	km	nome dei comuni	osserv.	attesi	S.M.R. (o-a)/es	rango	osser.	attesi	OS/AT	rango	POPOL.	TOT.
1	29038	0.000	PONTECCHIO POLESINE	0	0.19	0.00 -0.43	199	1.119	0.720	155.47	8	1361	
2	29007	4.107	BOSARO	0	0.14	0.00 -0.37	198	1.134	0.721	157.25	5	1206	
3	29028	4.337	GUARDA VENETA	0	0.18	0.00 -0.43	197	1.168	0.761	153.57	11	1213	
4	29015	5.706	CEREGNANO	1	0.49	203.23 0.72	43	1.076	0.728	147.91	23	4057	
5	29003	5.748	ARQUA POLESINE	1	0.39	256.86 0.98	30	1.099	0.696	157.95	3	2881	
6	29041	5.952	ROVIGO	11	6.50	169.32 1.77	55	1.081	0.682	158.48	2	52053	
7	29019	7.114	CRESPINO	0	0.39	0.00 -0.62	189	1.064	0.744	142.95	28	2341	
8	29037	7.752	POLESILLA	2	0.48	414.29 2.18	18	1.255	0.832	150.83	16	3687	
9	29026	8.116	GAVELLO	0	0.26	0.00 -0.51	179	1.015	0.739	137.35	37	1714	
10	29048	8.567	VILLADOSE	1	0.54	186.30 0.63	48	1.050	0.721	145.59	27	5239	
12	29023	9.257	FRASSINELLE POLESINE	0	0.22	0.00 -0.47	178	1.092	0.711	153.69	9	1739	
13	29049	9.331	VILLAMARZANA	0	0.15	0.00 -0.38	177	1.022	0.657	155.64	7	1191	
14	29018	9.651	COSTA DI ROVIGO	0	0.35	0.00 -0.59	176	0.957	0.609	157.12	6	3047	
16	29051	12.615	VILLANOVA MARCHESANA	1	0.19	530.74 1.87	12	0.940	0.747	125.81	55	1091	
17	29044	13.201	SAN MARTINO DI VENEZZE	0	0.45	0.00 -0.67	173	1.019	0.663	153.66	10	3986	
18	29024	13.382	FRATTA POLESINE	1	0.40	246.95 0.94	31	0.881	0.587	150.03	20	2941	
21	29050	13.808	VILLANOVA DEL GHEBBO	1	0.19	519.40 1.84	13	0.832	0.554	150.18	19	2237	
24	29009	14.282	CANARO	1	0.36	276.05 1.06	26	1.505	1.118	134.63	39	2760	
26	29031	14.736	LUSIA	0	0.32	0.00 -0.56	170	0.818	0.546	149.96	21	3570	
29	29036	16.081	PINCARA	2	0.19	1051.5 4.15	1	0.954	0.681	140.12	32	1346	
31	29022	17.495	FIESSO UMBERTIANO	1	0.55	180.22 0.60	51	1.143	0.865	132.11	44	4100	
32	29045	17.501	SAN BELLINO	0	0.14	0.00 -0.38	163	0.779	0.556	140.09	33	1236	
33	29034	17.550	PAPOZZE	2	0.31	644.34 3.03	6	0.881	0.773	113.98	102	1852	
34	29029	18.302	LENDINARA	3	1.73	173.46 0.97	53	0.701	0.503	139.51	35	12403	
37	29001	19.748	PETTORAZZA GRIMANI	0	0.18	0.00 -0.42	156	0.905	0.694	130.39	46	1639	
47	29017	21.315	CORBOLA	1	2.83	35.34 -1.09	88	0.855	0.819	104.39	149	21044	
48	29033	21.379	OCCHIOBELLO	0	0.45	0.00 -0.67	144	0.843	0.814	103.61	155	2598	
49	29011	21.578	CASTELGUGLIELMO	1	0.89	112.64 0.12	71	1.539	1.295	118.79	79	9142	
51	29045	22.822	STIENTA	0	0.27	0.00 -0.52	143	0.698	0.538	129.76	48	1949	
55	29010	24.032	CANDA	0	0.15	0.00 -0.39	138	0.640	0.513	124.84	56	1020	
57	29005	24.533	BAGNOLO DI PO	0	0.23	0.00 -0.48	130	0.673	0.545	123.49	62	1469	
59	29002	26.124	ARIANO NEL POLESINE	2	0.74	270.10 1.46	29	0.862	0.819	105.23	146	5192	
65	29004	26.514	BADIA POLESINE	1	1.34	74.47 -0.30	83	0.576	0.479	120.31	70	10078	
74	29025	27.285	GAIBA	0	0.17	0.00 -0.42	115	0.957	0.843	113.53	105	1096	
76	29047	27.647	TRECENTA	1	0.64	155.10 0.44	57	0.613	0.512	119.78	74	3409	
80	29027	28.818	GIACCIANO CON BARUCHELLA	0	0.37	0.00 -0.61	109	0.577	0.489	117.87	83	2441	
89	29030	30.117	LOREO	0	0.41	0.00 -0.64	102	0.802	0.904	88.717	190	3758	
93	29021	30.538	FIGAROLO	1	0.41	241.33 0.91	32	0.817	0.724	112.83	111	2879	
94	29042	30.642	SALARA	0	0.19	0.00 -0.44	92	0.693	0.594	116.64	88	1310	
96	29046	31.259	TAGLIO DI PO	0	0.86	0.00 -0.93	90	0.779	0.847	91.901	182	8488	
101	29020	32.127	DONADA	0	0.64	0.00 -0.80	94	0.772	0.879	87.802	191	5856	
103	29016	32.292	CONTARINA	2	0.89	224.63 1.18	38	0.767	0.860	89.132	188	8170	
118	29040	34.773	ROSOLINA	0	0.53	0.00 -0.73	113	0.820	0.950	86.339	192	5646	
126	29008	35.927	CALTO	0	0.35	0.00 -0.60	118	0.629	0.527	119.29	77	2070	
141	29012	39.413	CASTELMASSA	1	0.15	689.22 2.24	5	0.666	0.558	119.37	76	862	
149	29013	41.290	CASTELNOVO BARIANO	5	0.70	713.50 5.14	4	0.632	0.523	120.89	68	4678	
154	29039	42.113	PORTO TOLLE	0	0.51	0.00 -0.71	153	0.620	0.517	119.87	72	3174	
167	29006	44.211	BERGANTINO	1	1.02	98.34 -0.02	77	0.829	0.837	99.031	166	11014	
				0	0.43	0.00 -0.65	167	0.590	0.521	113.22	107	2812	

193 29032 48.361 MELARA 0 0.35 0.00 -0.59 191 0.548 0.509 107.63 139 2025