



HIA21 - Participative assessment of the health, environmental and socio-economic impacts resulting from urban waste treatment

LIFE10 ENV/IT/000331



## **AZIONE D5**

# **Rapporto finale di sintesi dei risultati delle indagini sanitarie**

*Final report summarizing the results of health surveys*

**Giugno 2014**

*June 2014*

## Summary

**Arezzo.** The epidemiological knowledge on the health effects of modern Waste Incinerators (WIs) is still inconclusive. Despite the moderate concentrations of pollutants emitted, the long-term exposures could be a relevant issue for public health. The aim of the study is to evaluate the mortality and hospitalization risk due to emissions of a WI operating in Tuscany-Italy since 2000 in an area with other linear and point sources of pollution. Methods. Concentration maps of PM10 and Cd (ADMS model) were used to estimate the exposure to WI and other sources. Three exposure classes were defined using the 50th and 80th percentiles of the concentrations distribution. People living in the area in 2001-2010 were included in the cohort and the individual exposure history to each source was reconstructed. Twelve causes of mortality and hospitalization were linked to the geocoded cohort. Hazard Ratio (HR) with 95% CI of the highest class of exposure compared to the lowest, adjusted by other environmental exposures, age and socioeconomic status, was estimated by a Cox time-dependent model. Trend (Tr) of HR was evaluated. Results. Excess mortality was found in males for all causes [HR=1.13 (0.94-1.36); Tr=1.10 (1.02-1.19)], cardiovascular diseases [HR=1.20 (0.89-1.61); Tr=1.15 (1.01-1.30)] and in females for acute respiratory diseases [HR=2.54 (0.84-7.68); no Tr]. Excess hospitalization for cardiovascular diseases in both sexes, significant only for males [HR=1.23 (1.06-1.43); Tr=1.07 (1.01-1.14)], and urinary diseases in females [HR=1.36 (0.90-2.04); no Tr]. Conclusions. The used study design including the most relevant pollution sources allowed to define an accurate estimation of the individual exposure. The results obtained, although not evidenced in both sexes, are useful in decision-making. The estimated risks for some diseases with limited evidence, as well as the effect of the overlap of the concentration maps of different emission sources deserve further investigation.

**Lanciano.** The regional standardized rate of strong environmental susceptibility of cancer malignancies / neoplasms amounted to 21.64 (IC = 21.44 to 21.94) prevalent cases per 1000 in 2011. To assess / compare the prevalence of malignancy that are subject to environmental susceptibility in the various municipalities, we used standardized ratios and rates using the regional rate as a benchmark.

It must be noted that in the area surrounding the landfill of Cerratina the prevalence of cancer neoplasms was significantly lower than the regional rate. Critical situations were not highlighted even in the individual municipalities in the area.

The prevalent standardized rates of cancer neoplasms due to environmental susceptibility in the municipalities of Abruzzo are also represented in a georeferenced form.

Finally, the rates of the municipalities in question were made in relation to their location in the industrial areas and compared with those of other regions where other active or abandoned landfills are currently present.

Although in the municipalities with an active landfill there is a prevalence, albeit minimal, but significantly higher than the regional rate, this was not the case in the area of the Cerratina landfill.

# Arezzo

## Sintesi

### Introduzione

Lo scopo dello studio epidemiologico sulla popolazione residente intorno all'inceneritore di San Zeno è quello di valutare il rischio di mortalità e di ospedalizzazione associato alle emissioni. L'impianto è attivo dal 2000 ed è collocato in un'area dove sono presenti altre sorgenti lineari e puntuali di inquinamento.

Per stimare l'esposizione dei singoli individui alle emissioni delle sorgenti sono state utilizzate le mappe di deposizione al suolo di PM10 e Cd (generate con modello ADMS), definendo tre classi di esposizione al 50° e 80° percentile della distribuzione della concentrazione di inquinante. I residenti nell'area di studio, all'incirca pari ad una superficie di 12x11km, dal 2001 al 2010 sono stati inclusi nella coorte e per ognuno è stata ricostruita la storia dell'esposizione a ciascuna sorgente. La coorte di studio è stata geo-referenziata associando a ciascun individuo il dato sanitario riferito a dodici cause di mortalità e ospedalizzazione.

### Risultati

Il rischio è stato calcolato in termini di Hazard Ratio (HR), con un intervallo di confidenza (IC) al 95% , utilizzando un modello di COx tempo-dipendente e confrontando la classe di esposizione più alta con la più bassa. Il rischio calcolato è stato corretto per le altre fonti di esposizione, per l'età, per lo stato socioeconomico ed è stato valutato l'andamento del trend (Tr) cioè l'incremento del rischio con la riduzione della distanza dall'impianto. I risultati trovati evidenziano eccessi di mortalità per le malattie cardiovascolari per entrambi i sessi, nei maschi per tutte le cause [HR=1.13 (0.94-1.36); Tr=1.10 (1.02-1.19)] e per le malattie cardiovascolari [HR=1.20 (0.89-1.61); Tr=1.15 (1.01-1.30)] e, per le donne, di malattie acute respiratorie [HR=2.54 (0.84-7.68); no Tr. Anche la mortalità per leucemie è risultata in eccesso per la somma degli esposti nelle classi media e alta. Eccessi sono risultati anche nella ospedalizzazione per le malattie cardiovascolari in entrambi i sessi, statisticamente significativi solo per gli uomini [HR=1.23 (1.06-1.43); Tr=1.07 (1.01-1.14)], e per le malattie urinarie nelle donne [HR=1.36 (0.90-2.04); no Tr]. Per gli eventi avversi della riproduzione si evidenziano eccessi per le nascite pretermine e per i nati piccoli per età gestazionale.

### Conclusioni

Il disegno di studio utilizzato ha consentito di definire in maniera accurata l'esposizione individuale all'inceneritore, al netto dei contributi delle altre fonti. Gli eccessi di rischio trovati, sebbene non sempre appaiati per entrambi i sessi, contribuiscono a prendere decisioni informate per il governo del territorio. Inoltre un ulteriore approfondimento è opportuno per le malattie che presentano rischi in eccesso ma non significativi. Anche l'effetto di sovrapposizione delle ricadute di sorgenti di emissione diverse Il disegno di studio utilizzato ha consentito di definire in maniera accurata l'esposizione individuale all'inceneritore, al netto dei contributi delle altre fonti. Gli eccessi di rischio trovati, sebbene non sempre appaiati per entrambi i sessi, contribuiscono a prendere decisioni informate per il governo del territorio. Inoltre un ulteriore approfondimento è opportuno per le malattie che presentano rischi in eccesso ma non significativi. Anche l'effetto di sovrapposizione delle ricadute di sorgenti di emissione diverse richiede un approfondimento al fine di conoscere i diversi contributi al rischio individuale cumulativo.

## Lanciano

### Sintesi

#### Introduzione

La valutazione dell'esposizione agli impianti di trattamento dei rifiuti tradizionalmente è stata basata sulla distanza, nell'ipotesi che il rischio aumenti all'avvicinarsi agli impianti. Ad oggi si riconoscano i limiti di tale approccio, discussi in "Rapporto Eras", 2012. Nello studio HIA21 l'idrogeno solforato, H<sub>2</sub>S, è stato scelto come tracciante della discarica perché le discariche per RU sono fonte di cattivi odori che creano fastidio (annoyance) alle persone esposte e può avere di per sé effetti tossici. Anche altri biogas sono emessi dalle discariche, principalmente metano e anidride carbonica ed una miscela di composti organici volatili (VOC) e da altri gas, quali idrogeno solforato e i mercaptani. LA contaminazione ambientale della discarica è stata studiata in passato per la presenza nelle acque sotterranee di inquinanti tossici. L'autorità competente, Arta, ha gestito nel tempo le attività richieste per la messa in sicurezza dell'area.

#### Metodi

Attraverso l'utilizzo della popolazione regionale residente ISTAT al 01/01/2011 si è provveduto alla standardizzazione diretta per età e sesso dei tassi di prevalenza di neoplasia. La metodica applicata per la standardizzazione è stata quella di calcolare i tassi grezzi di

patologia per quinquenni di età (assumendo come classi inferiore i neonati nel primo anno di vita e accumulando i centenari in una singola classe limite) e per sesso in ogni singolo comune e di calcolare così i casi attesi proiettando tali tassi grezzi nelle rispettive classi di età e sesso della popolazione regionale.

### Risultati

Il tasso standardizzato regionale di neoplasie a forte suscettibilità ambientale è risultato pari a 21,64 (IC=21,44-21,94) casi prevalenti per 1000 nel corso del 2011. Per valutare/confrontare le prevalenze di neoplasie maligne a suscettibilità ambientale tra i diversi comuni è stato utilizzato il rapporto tra tassi standardizzati (RTS) usando come valore di riferimento il tasso regionale.

Si osserva che nell'area limitrofa la discarica di Cerratina il tasso di prevalenza delle neoplasie maligne di interesse è risultato significativamente inferiore rispetto a quello regionale, non evidenziando criticità neanche a livello dei singoli comuni che compongono l'area.

I tassi standardizzati di prevalenza di neoplasia maligna a suscettibilità ambientale per comune abruzzese sono inoltre rappresentati in forma georeferenziata.

In ultimo i tassi dei comuni in esame sono stati messi in relazione alla loro localizzazione in aree industriali e confrontati con quelle di altre aree regionali in cui sono attualmente presenti altre discariche attive o dismesse.

### Conclusioni

Si osserva che, anche se nei comuni con una discarica attiva vi è una prevalenza, sia pure minima, ma significativamente maggiore rispetto al tasso regionale, tale dato non si riscontra nell'area della discarica di Cerratina.