

Rifiuti pericolosi e salute: stato delle conoscenze e individuazione di ipotesi eziologiche *a priori*

Lucia Fazzo
Istituto Superiore di Sanità

**I DATI AMBIENTALI E GLI EFFETTI SULLA
SALUTE DEGLI SMALTIMENTI ILLEGALI DEI
RIFIUTI PERICOLOSI IN CAMPANIA**

Dopo 25 anni di denunce, inchieste giudiziarie,
studi epidemiologici, a che punto siamo?



5 NOVEMBRE 2014 - ORE 9.30-13.30

Centro Congressi Fondazione IDIS - Città della Scienza - Napoli

Approccio ipotesi *a priori* in epidemiologia ambientale

- Progetto SENTIERI:

Pirastu R et al (a cura di): *Epidemiol Prev* 2010;

Pirastu R et al, *J Env P Health* 2013

- The Navigation Guide Systematic review methodology (University of California, San Francisco (UCSF) Program on Reproductive Health and the Environment):

Woodruff TJ et al, *Environ Health Persp* 2014; 122(10):1007-1014;

Barrett JR et al. *Environ Health Persp* 2014; 122(10):A283;

Johnson PA et al, *Environ Health Persp* 2014;122(10):1028-1039

The Navigation Guide

A systematic and rigorous method for research synthesis designed to optimize transparency and reduce bias in the evaluation of environmental health information. Under development at the NTP and under consideration by US-EPA. Ability to reach strength-of-evidence conclusions and also **help communicate** findings to broader audiences such as policy makers and the general public.

Predefined systematic criteria for each step, to minimize subjectivity and bias, and to maximize transparency and consistency

1. Specify a research question
2. Select the evidence
3. Rate the quality and strength of the evidence
4. Determine a final recommendation to protect health

Not all observational studies are low quality.

In environmental health human observational data are usually the most directly applicable for decision making: several factors for evaluating the quality of the body of human evidence.

(Woodruff TJ et al, 2014; Barrett JR et al, 2014; Johnson PA et al, 2014)

Principali revisioni sistematiche su salute e rifiuti (ultimo quinquennio)

Porta D. et al, *Environm Health* 2009; 8:60; doi:10.1186/1476-069X-8-60

Pirastu R. et al (a cura di), *Epidemiol Prev* 2010 anno 34 (5-6). Suppl.3

Mattiello A. et al, *Int J Public Health* 2013; 58:725-735

Per nessuna patologia l'evidenza disponibile di associazione con siti di smaltimento di rifiuti è stata valutata **SUFFICIENTE**

Patologie per le quali l'evidenza disponibile di associazione con siti di smaltimento di rifiuti viene definita **LIMITATA**

DISCARICHE:

	Porta et al, 2009	Pirastu et al, 2010	Mattiello et al, 2013
Malformazioni congenite totali	Limitata	Limitata	Limitata ²
MC del tubo neurale	Limitata	-	Limitata
MC dell'apparato genitourinario	Limitata ¹	-	Limitata
Basso peso alla nascita	Limitata	-	Limitata
Alcune condizioni morbose di origine perinatale (1° anno di vita)	-	Limitata	-
Malattie o sintomi respiratori		Inadeguata	Limitata ³

Note: 1: ipospadia e epispadia; 2: malformazioni congenite e disfunzioni riproduttive; 3: dati confermati per rifiuti industriali

Patologie per le quali l'evidenza disponibile di associazione con siti di smaltimento di rifiuti viene definita **LIMITATA**

INCENERITORI:

	Porta et al,2009	Pirastu et al,2010	Mattiello et al,2013
Tutti i tumori	Limitata	Inadeguata	Limitata
Stomaco	Limitata	Limitata	Inadeguata
Colon-retto	Limitata	Inadeguata	Inadeguata
Fegato	Limitata	Limitata	Inadeguata
Polmone	Limitata	Limitata	Inadeguata
Sarcomi dei tessuti molli	Limitata	Limitata ²	Limitata
Tessuto linfoemopoietico	-	Limitata	-
Linfomi non Hodgkin	Limitata	Limitata	-
Malformazioni congenite totali	Inadeguata	Inadeguata	Limitata ³
MC sistema orofacciale	Limitata	-	Limitata
MC app genitourinario	Limitata ¹	-	Limitata
Note: 1: ipospadia e epispadia; 2:tumori maligni del tessuto connettivo e di altri tessuti molli; 3: MC e disfunzioni riproduttive			

Vrijheid M. Health Effects of Residence Near Hazardous Waste Landfill Sites:

A Review of Epidemiologic Literature.

Environm Health Persp 2000;108(Suppl.1):101-112

Although biases and confounding factors cannot be excluded as explanations for these findings, the findings may indicate real risks associated with residence near certain landfill sites. For several reasons, **evidence is limited for a causal role of landfill exposures in the health outcomes examined** despite the large number of studies.

Evidence for a causal relationship between landfill exposures and **cancers is still weak**. Excesses in **bladder, lung, and stomach cancer and leukemia** were reported in more than one study.

A number of studies have suggested a relationship between residential proximity to landfill sites and adverse pregnancy outcomes. An increase in infants with **low birth weights** has been the most consistent finding in single-site studies.

Small increases in the risk of birth defects and certain specific birth defects (cardiac defects, central nervous system defects, musculoskeletal defects) have been reported, mainly in multisite studies. **Studies are still too few, however, to draw conclusions regarding causality.**

Nuova ricerca: strategia

- Motore di ricerca: PubMed
- Parole chiave: toxic waste and health; waste landfills and cancer, waste dumping sites and health; waste sites and health (review); illegal dumping sites
- Anno pubblicazione: 1999 (Review Vrijeheid, 2000: articoli fino a 1998) ad oggi

Esclusi: e-waste*; municipal/solid waste landfills/incinerators;
radioactive

Inclusi: studi epidemiologici su popolazioni residenti (esclusi studi biomonitoraggio, valutazione esposizione, «risk assessment»)

* oggetto di trattazione *ad hoc* successiva

Principali macro-aree geografiche

- USA: Love Canal, altri siti NPL e «SuperFund»
- Europa: studi nazionali ed internazionali (EUROHAZCON)
- Paesi a medio e basso reddito:
 - Paesi continente africano (località interessate da sversamenti traffico illegale internazionale, e discariche locali);
 - Messico: Los Laureles Canyon, Tijuana
 - Paesi del continente asiatico (stime DALYs per esposizione a siti di rifiuti pericolosi)

Tutti i tumori		
Garcia-Perez J et al, 2013	Studio ecol	Indicatore sito
Fantini F et al, 2012	Studio ecol (Uomini)	Monitoraggio ambientale
Martuzzi M et al, 2009	Studio ecol regressione	Indicatore sito/rifiuti
Pukkala E et al, 2001	Coorte ex-residenti	Monitoraggio ambientale
Pukkala E et al, 2014	Coorte ex-residenti (nessun ecc)	Monitoraggio ambientale
Tumore maligno dello stomaco		
Vrijehid M, 2000	Review rifiuti pericolosi	
Garcia-Perez J et al, 2013	Studio ecol	Indicatore sito
Fantini F et al, 2012	Studio ecol (Uomini)	Monitoraggio ambientale
Martuzzi M et al, 2009	Studio ecol regressione	Indicatore sito/rifiuti
Tumore maligno del fegato e dotti biliari intraepatici		
Chatham-Stephens K et al, 2014	Stima burden of disease	DALY per esp siti rifiuti tossici
Fazzo L et al, 2014	Meta-analisi multi-sito	Residenza SIN con discarica
Garcia-Perez J et al, 2013	Studio ecol	Indicatore sito
Pasetto R et al, 2013	Coorte res (ecc ns)	Monitoraggio ambientale
Martuzzi M et al, 2009	Studio ecol regressione	Indicatore sito/rifiuti
Jarup L et al, 2002	Studio ecol (neg)	
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone		
Vrijehid M, 2000	Review rifiuti pericolosi	
Chatham-Stephens K et al, 2014	Stima burden of disease	DALY per esp siti rifiuti tossici
Fazzo L et al, 2014	Meta-analisi multi-sito (Uomini)	Residenza SIN con discarica
Pasetto R et al, 2013	Coorte res (ecc ns)	
Fantini F et al, 2012	Studio ecol (Uomini)	Monitoraggio ambientale
Martuzzi M et al, 2009	Studio ecol regressione	Indicatore sito/rifiuti

Tumore maligno della vescica		
Vrijehed M, 2000	Review rifiuti pericolosi	
Fazzo L et al, 2014	Meta-analisi multi-sito	Residenza SIN con discarica
Garcia-Perez J et al, 2013	Studio ecol	Indicatore sito
Fortunato L et al, 2011	Studio ecol microgeogr	Dist dal sito
Gensburg LJ et al, 2009	Coorte ex-residenti	Monitoraggio ambientale
Jarup L et al, 2002	Studio ecol (neg)	
Tumori del tessuto connettivo e di altri tessuti molli		
Garcia-Perez J et al, 2013	Studio ecol	Indicatore sito
Tumori maligni del tessuto linfoematopoietico		
Boberg E et al, 2011	Studio ecol microgeogr	Mon. amb. (benzene)
Leucemie		
Vrijheid M, 2000	Review rifiuti pericolosi	
Garcia-Perez J et al, 2013	Studio ecol	Indicatore sito
Boberg E et al, 2011	Studio ecol microgeogr	Mon. amb. (benzene)
Jarup L et al, 2002	Studio ecol (neg)	

Tumore maligno della laringe		
Fantini F et al, 2012	Studio ecol (Uomini)	Monitoraggio ambientale
Tumore maligno della mammella		
Lu X et al, 2014	Studio ecol microgeogr	Mon. amb (VOCs)
Tumori maligni dell'apparato urinario		
Gensburg LJ et al, 2009	Coorte ex-residenti	Monitoraggio amb e biomon
Tumore maligno del testicolo		
Fazzo L et al, 2011	Studio ecol regressione	Indicatore sito/rifiuti
Tumore maligno del rene		
Garcia-Perez J et al, 2013	Studio ecol	Indicatore sito
Gensburg LJ et al, 2009	Coorte ex-residenti	Monitoraggio ambientale
Tumore maligno della tiroide		
Garcia-Perez J et al, 2013	Studio ecol	Indicatore sito
Fantini F et al, 2012	Studio ecol	Monitoraggio ambientale

Malformazioni congenite		
Mattiello A et al, 2013	Review: evid. Limitata	MC Tot; MC app genitourin e SNC
Pirastu R et al, 2010	Review : evid Limitata	
Porta D et al, 2009	Review: evid. Limitata	MC Tot; MC app genitourin e SNC
Vrijehid M, 2000	Review rifiuti pericolosi	MC Tot; MC card, app muscosch e SNC
Malik S et al, 20014	Caso-controlllo	MC cardiache
Kah M et al, 2012	Review MC	
Austin AA et al, 2011	Coorte ex residenti (mon amb)	
Elliott P et al, 2009	Ecol (ind pericolosità sito)	MC Tot, epi/ipospadia, cardiovasc
Langlois PH, 2009	Caso-controlllo (dist sito)	
Martuzzi M et al, 2009	Studio ecol regr	MC app urogenitale e SNC
Kuehn CM, 2007	Caso-controllo	MC Tot; MC card, app ripr e urogen
Suarez L et al, 2007	Caso-controllo (neg)	MC tubo neurale (neg)
Gilbreath S et al, 2006	Coorte (ind. sito)	
Brender JD, 2006	Caso-controllo	MC orofacciali
Dolk H, 2003	Review MC	
Morris SE et al, 2003	Studio ecol (ecc ns)	
Orr M et al, 2002	Caso-controllo (ecc ns)	MC Tot, MC tubo neurale (ecc ns)
Vrijehed M et al, 2002	Caso-controllo multisito	
Elliott P et al, 2001	Studio ecol	
Basso peso alla nascita/nasc pretermine		
Vrijheid M, 2000	Review rifiuti pericolosi	
Thompson JA et a, 2014	Studio ecol	Indicatore sito
Kah M et al, 2012	Review MC	
Austin AA et al, 2011	Coorte ex residenti	Monitoraggio ambientale
Morgan OW et al, 2004	Caso-controllo multisito (ecc ns)	Ecc ns
Baibergenova A et al, 2005	Studio ecol	Monitoraggio amb (POPs)
Morris SE et al, 2003	Studio ecol (ecc ns)	Ecc ns
Elliott P et al, 2001	Studio ecol	
Anomalie cromosomiche		
Vrijehed M et al, 2002	Caso-controllo multisito	
Brender JD et al, 2008	Caso-controllo	

Malattie respiratorie		
Mattiello A et al, 2013	Review: evid. Limitata rifiuti industriali	
Fantini F et al, 2012	Studio ecol	Monitoraggio ambientale
Carpenter DO et al, 2008	Ecol microgeogr	Monitoraggio ambientale
Ma J et al, 2007	Ecol microgeogr (bambini)	Mon amb (POPs)
Kudyakov R et al, 2004	Ecol microgeogr (bronch croniche)	Mon amb (POPs)
Pukkala E et al, 2001	Coorte ex residenti	Monitoraggio ambientale
Asma		
Fantini F et al,2012	Studio ecol	Monitoraggio ambientale
Carpenter DO et al, 2008	Studio ecol microgeogr	Monitoraggio ambientale
Ma J et al, 2007	Ecol microgeogr (bambini)	Mon amb (POPs)
Pukkala E et al, 2001	Coorte ex-residenti	Monitoraggio ambientale
Infarto		
Gensburg LJ et al, 2009	Coorte ex-residenti	Monitoraggio ambientale
Sergeev AV et al, 2005	Cross sectional	Mon amb (POPs)
Shcherbatykh I et al, 2005	Studio ecol microgeogr	Mon amb (POPs)
Ipertensione		
Huang X et al, 2006	Studio ecol microgeogr	Mon amb (POPs)
Malattie apparato digerente		
Kouznetsova M et , 2007	Ecol microgeogr	Mon amb (POPs)
Ala AA et al,2006	Studio ecol	Monitoraggio ambientale
Diabete		
Kouznetsova M et al,2007	Ecol microgeogr	Mon amb (POPs)
Fantini F et al, 2012	Studio ecol (donne)	Monitoraggio ambientale
Cirrosi biliare primitiva		
Fazzo L et al, 2014	Meta-analisi multi-sito	Residenza SIN con discarica
Ala AA et al,2006	Studio ecol	Monitoraggio ambientale
Disfunzioni ghiand. tiroidea		
Fantini F et al,2012	Studio ecol (donne)	Monitoraggio ambientale
Carpenter DO et al, 2001	Studio ecol microgeogr	Monitoraggio ambientale

Alla luce della letteratura citata

Studi epidemiologici dell'ISS: attività in corso

Revisione sistematica della letteratura e aggiornamento della valutazione delle evidenze *a priori*, per smaltimenti illegali/non idonei di rifiuti industriali/pericolosi/tossici: messa a punto dei criteri e valutazione (coll.ni avviate: Dip. Epidemiologia SSR Lazio, Sapienza Università di Roma, CNR Pisa)

Nei 196 comuni delle province di Napoli e Caserta:

- ✓ Messa a punto di un indicatore di esposizione a rifiuti per gli studi geografici/microgeografici su popolazioni residenti
- ✓ Disegno e conduzione di studi epidemiologici geografici e microgeografici
- ✓ Studi di coorti di residenti (valutazione di fattibilità)
- ✓ Indagini epidemiologiche coorti lavoratori *ex-lege n° 608 del 28.11.1996* (valutazione di fattibilità)

Collaborazioni avviate: ISS (Dip. Ambiente: reparti di Epidemiologia Ambientale, Suolo e rifiuti, Igiene dell'aria; Ufficio di statistica), ARPAC, ECEH-WHO, University of Albany (NY)

(Comba P et al, *Epidemiol Prev* 2014;38(5):303-304)

Grazie per l'attenzione !

La scienza è sempre incompleta e soggetta a cambiamenti

« [it] does not confer upon us a freedom to ignore the knowledge we already have, or to postpone the action that it appears to demand at a given time»

(Sir Austin Bradford Hill, the Royal Society of Medicine, 1965)