

Reggio Emilia 2007

I Registri Tumori e la valutazione di impatto ambientale

4 Dicembre 2007

Ettore Bidoli Epidemiology and Biostatistics Unit,
Oncological Center,
Aviano, Italy

5.10784.36
2.719372
9 ÷ 1



Definizione di epidemiologia ambientale

“Studia su diverse scale, ma in particolare su quella locale, i rapporti tra supposti fattori di rischio chimico-fisico-biologici e sociali presenti nell’ambiente di vita e manifestazioni patologiche e pre-patologiche”

(B. Terracini, 1992)

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

Di cosa stiamo parlando ?

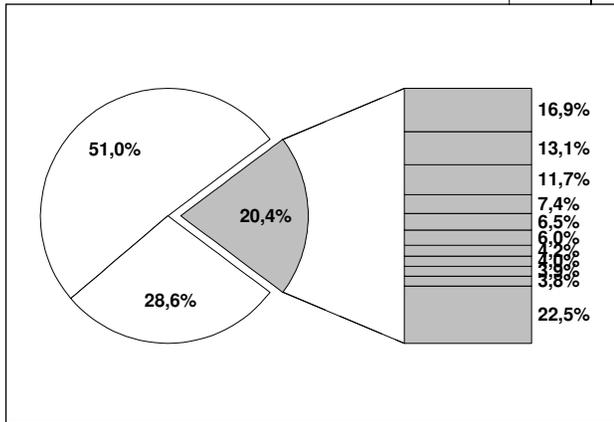
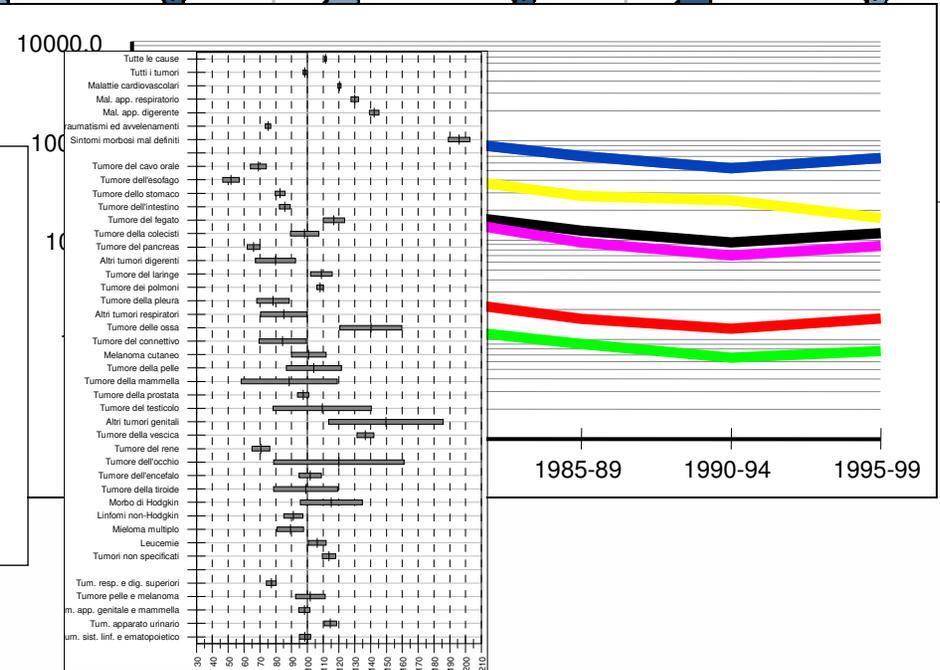
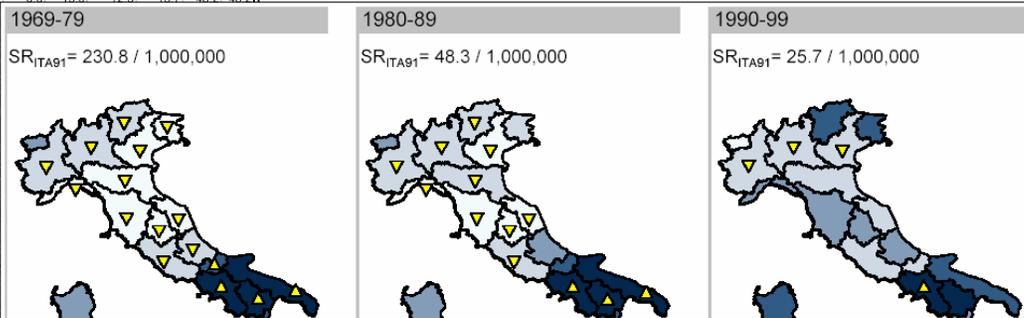
INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO et al.

Geographic Area	Num. Deaths	Med. Age	% On Total	% On PYLL	Deaths in age groups				Age-specific mortality rates				Crude Rate	Std. Rates		SMR	SE
					<1	1-4	5-9	10-14	<1	1-4	5-9	10-14		ITA	WR		
North																	
Piemonte	49	-	3.0	-	31	9	4	5	187.3	13.0	4.7	5.3	18.4	18.0	21.6	70.0	10.0
Valle d'Aosta	1	-	2.3	-	1	0	0	0	202.4	0.0	0.0	0.0	13.0	12.3	15.7	48.2	48.2
Lombardia	109	-	3.2	-	68	24	11	6	176.3	15.2	5.6						
Trentino-Alto Adige	25	-	5.9	-	15	6	3	1	304.5	30.0	12.5						
Veneto	56	-	3.4	-	45	8	0	3	231.0	10.1	0.0						
Friuli-Venezia Giulia	24	-	8.5	-	15	6	2	1	357.5	33.9	9.2						
Liguria	24	-	4.6	-	15	5	2	2	269.3	21.4	7.0						
Emilia-Romagna	47	-	3.6	-	33	10	4	0	234.3	17.1	5.7						
All North	335	-	3.6	-	223	68	26	18	214.7	15.9	4.9						
Centre																	
Toscana	53	-	4.3	-	39	11	2	1	305.2	20.2	2.9						
Umbria	15	-	4.1	-	9	6	0	0	280.9	44.2	0.0						
Marche	19	-	3.1	-	9	7	3	0	154.8	27.7	9.3						
Lazio	89	-	3.6	-	70	12	5	2	286.0	11.6	3.9						
All Centre	176	-	3.7	-	127	36	10	3	274.5	18.3	4.1						
South																	
Abruzzo	28	-	4.0	-	21	4	2	1	347.7	15.7	6.0						
Molise	5	-	2.8	-	3	1	1	0	188.8	14.8	11.0						
Campania	249	-	5.2	-	209	23	14	3	540.2	14.5	6.9						
Puglia	123	-	4.2	-	90	24	7	2	375.2	23.6	5.4						
Basilicata	21	-	5.4	-	17	2	0	2	528.0	13.9	0.0						
Calabria	52	-	3.5	-	40	9	1	2	334.2	17.4	1.4						
Sicilia	131	-	3.2	-	96	15	10	10	308.1	11.3	5.9						
Sardegna	44	-	5.2	-	31	3	2	8	395.0	8.7	4.2						
All South	653	-	4.3	-	507	81	37	28	407.2	15.4	5.4						
ITALY	1164	-	4.0	-	857	185	73	49	312.0	16.1	5.0						



RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Tipi di studio epidemiologico

Descrittivo: Rivolto esclusivamente alla distribuzione di variabili (esposizione o esito) al di fuori di qualsiasi ipotesi, causale o di altro genere

Ecologico: Le unità di analisi sono popolazioni o gruppi piuttosto che individui. E' possibile controllare i confondenti, ma conclusioni sono suscettibili al bias ecologico

Analitico: Inteso a verificare ipotesi causali. Le unità di analisi sono gli individui. Se ben disegnato può controllare per diversi potenziali fattori di confondimento:

- Di coorte (preferibile per esposizioni rare)
- Caso-controllo (preferibile per malattie rare)

Linee guida: bisogna garantire certezza di comportamento

1. Valutazione della letteratura
2. Plausibilità biologica
3. Descrizione del *cluster*
4. Spiegazioni alternative
5. Valutazione statistica in termini di *general clustering* se positivo:
6. Studio sui casi individuali che può servire da guida per la pianificazione di un campionamento per misure ambientali
7. Studio analitico (ad esempio caso-controllo) con interviste e controllo di fattori di confondimento

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

Lavoro su un numero sufficiente di eventi

Indicatore adeguato

Fatto i conti giusti

Casistica completa o non eccedente l'atteso

Popolazione di riferimento giusta / popolazione stabile

Qualità certificazione accettabile

Aggregato nosologico ha senso

Stile diagnostico particolare

Effetto scontato a priori

Riferimento opportuno

Differenza statisticamente significativa

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

QUOTA DI MORTI PER TUMORE ATTRIBUITA AI DIVERSI FATTORI SULLA BASE DELLE ATTUALI CONOSCENZE

Fattori di rischio	% di tutti i morti per tumore	
	Stima più verosimile	Intervallo accettabile
Tabacco	30	25-40
Alcool	3	2-4
Dieta	35	10-70
Additivi alimentari	<1	-5-2*
Fattori riproduttivi e sessuali	7	1-13
Occupazione	4	2-8
Inquinamento	2	<1-5
Prodotti industriali	<1	<1-2
Farmaci e trattamenti medici	1	<1-3
Fattori geofisici (radiazioni)	3	2-4
Infezioni	10?	1-?
Fattori ignoti	?	?

**Tenendo conto del potenziale effetto protettivo degli antiossidanti e dei conservanti*

Doll & Peto, 1980

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

La comunicazione dei rischi prodotti dall'ambiente (*): i ruoli (separati?)

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

	Solleva il quesito?	Dà la risposta?	E' destinatario del messaggio?
Opinione pubblica	Si	No	Si
(Presunti) esposti	Si	Hanno il potenziale per contribuire	Si
Media	Si	Pensano di poterlo fare	No
Medici	Dovrebbero	No	Si
Autorità di salute pubblica	Si	Si avvale di esperti	Si
Magistratura	Si	Si avvale di esperti	Si
Esperti	Dovrebbero	Si	No

(*) in senso stretto (suolo, aria, acqua). Sono escluse esposizioni a farmaci, abitudini alimentari o voluttuarie ecc

PROBABILITA'



Domanda 1

Probabilità che su 5 persone prese a caso, ci siano almeno due persone dello stesso segno zodiacale?

Proba che nessuna sia dello stesso segno:

$$1 \times 11/12 \times 10/12 \times 9/12 \times 8/12$$

Probabilità che almeno due siano dello stesso segno:

$$\begin{aligned} & 1 - (1 \times 11/12 \times 10/12 \times 9/12 \times 8/12) \\ & = 1 - 7920/20736 \\ & = 62\% \end{aligned}$$

PROBABILITA'



Domanda 2

Probabilità che su 23 persone prese a caso, ci siano almeno due persone nate lo stesso giorno?

Proba che nessuna sia nata lo stesso giorno:

$$1 \times 364/365 \times 363/365 \times \dots \times 343/365$$

Probabilità che almeno due siano nate lo stesso giorno:

$$1 - (1 \times 364/365 \times 363/365 \times \dots \times 343/365)$$

circa = 50%

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

PROBABILITA'



Domanda 3

Probabilità che su 200 aree geografiche con 200.000 persone, Almeno un area presenti almeno 12 casi di leucemie in un anno?

Tasso di incidenza pari a: 3.0/100.000

Distribuzione binomiale: $P(X=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$

$1 - P(X < 12)^c$

$n=200000$

$p=0,00003 \rightarrow >80\%$

$c=200$

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

PROBABILITA'



Domanda 4

INTRODUZIONE

Probabilità di avere una associazione statisticamente significativa tra almeno una sorgente di esposizione (su N sorgenti) e K malattie + T periodi + J gruppi di età?

PROBABILITA'

$$N=10$$

$$K = T = J = 4$$

$$p < 0.005$$

$$P(X) = 1 - 0.995^{640} \\ = 96\%$$

→ *Correzione di Bonferroni: $p < 0.005/640$ (cioè $p < 0.000008$)*

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

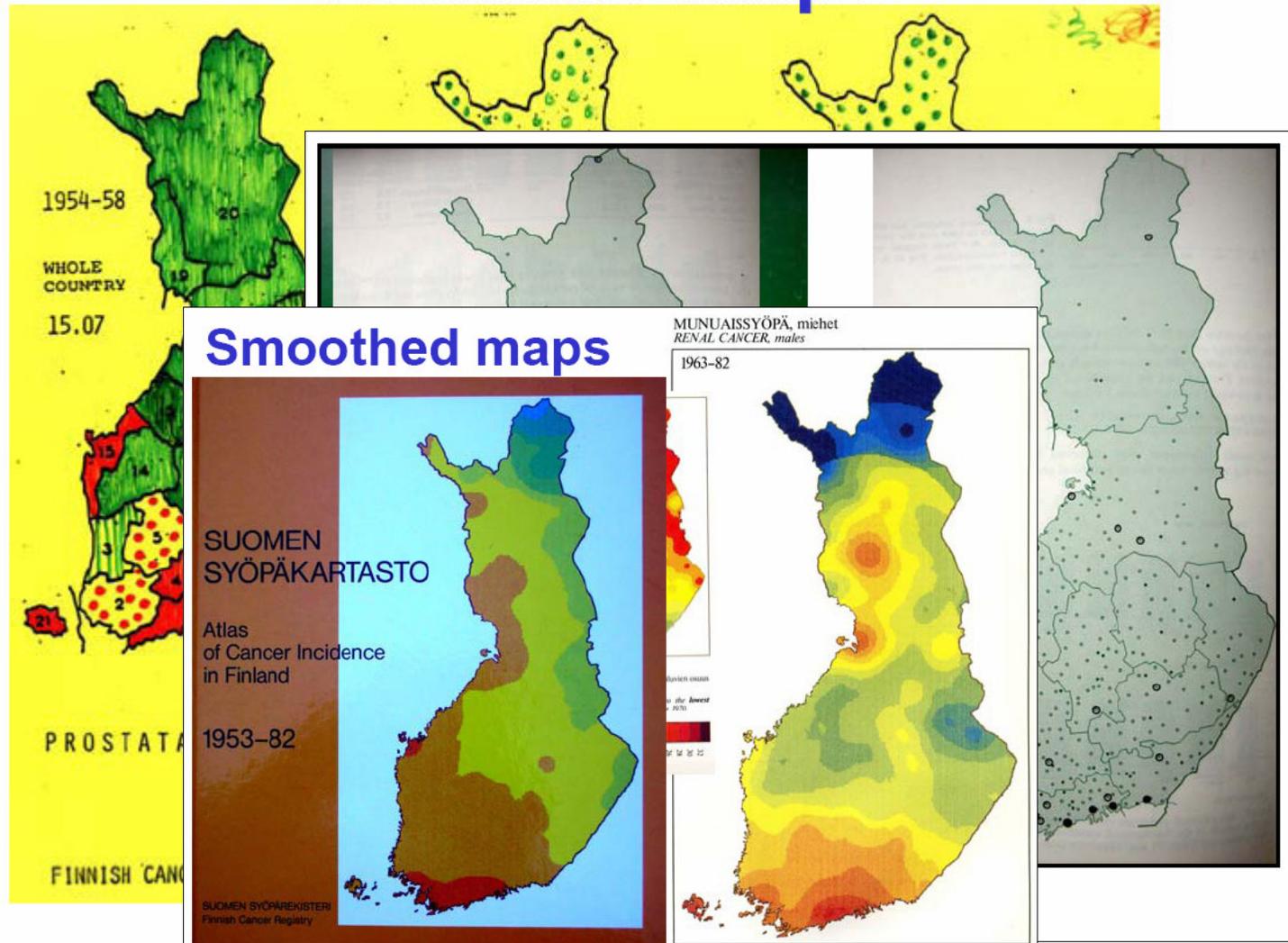
Thematic maps

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

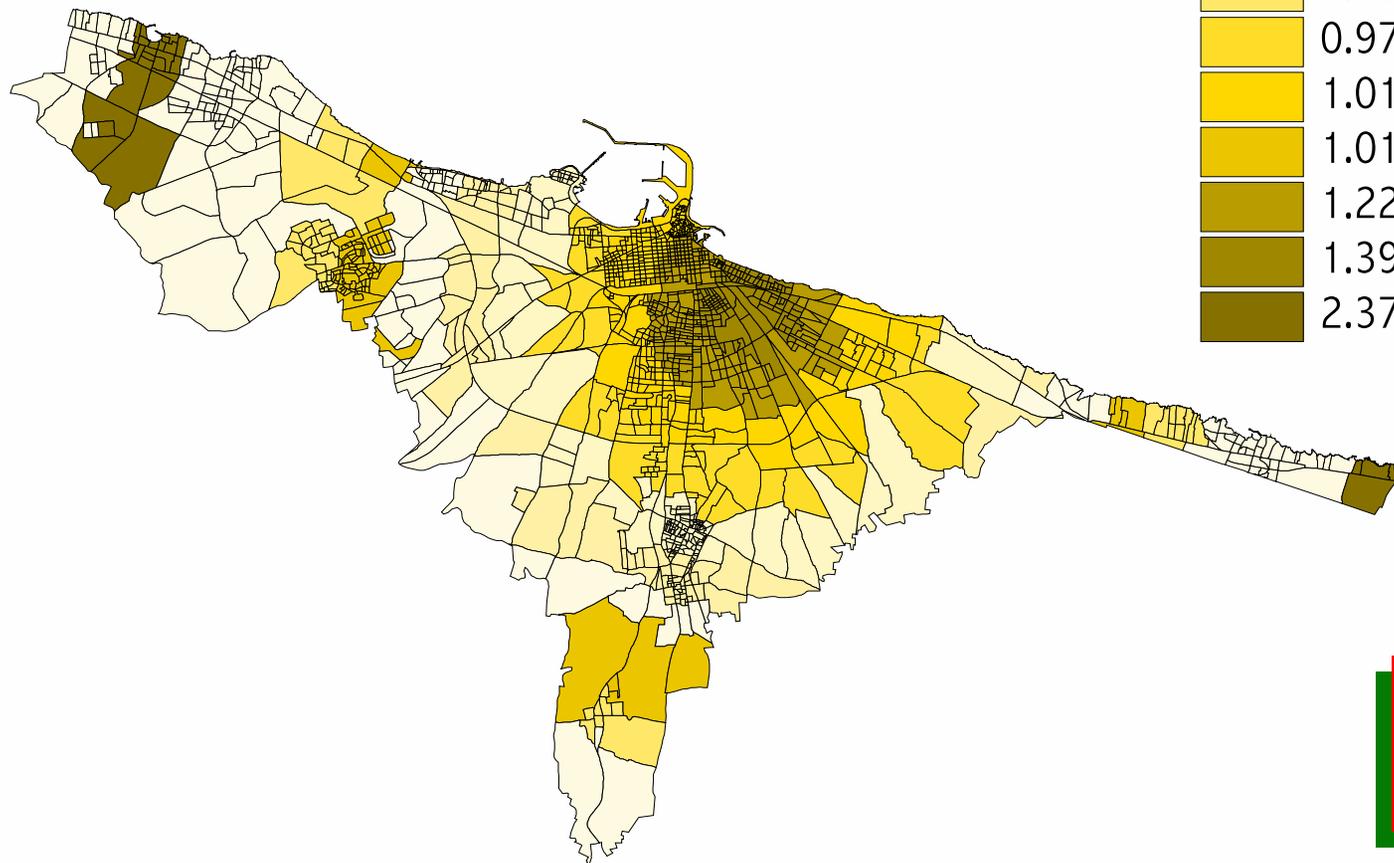
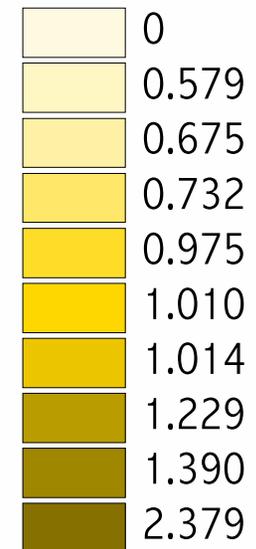


RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

Esempio di mappatura (Mesotelioma della pleura)

SIR 1000m



INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.



RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Région Autonome Vallée d' Aoste Assessorat de la Santé, du bien-être et des politiques sociales		Regione Autonoma Valle d' Aosta Assessorato Sanità, Salute e Politiche Sociali
---	---	--

Observatoire régional d'épidémiologie et des politiques sociales
Osservatorio Regionale Epidemiologico e per le Politiche Sociali

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES CAUSES DE DECES
EN VALLEE D'AOSTE
1980 - 2003

ATLANTE DELLA MORTALITA' IN VALLE D'AOSTA
1980 - 2003

Curatori del volume : Patrizia Vittori ¹, Moreno Demaria ², Roberto Gnani ³

Hanno collaborato : Giuseppe Costa ³, Lorena Charrier¹, Sabrina Abena ¹

Impostazione editoriale : Rosaria Foggetti ³

¹ Osservatorio Regionale Epidemiologico e per le Politiche Sociali - Regione Autonoma Valle d'Aosta

² Centro Regionale per l'Epidemiologia e la Salute Ambientale - ARPA - Regione Piemonte

³ Servizio di Epidemiologia - ASL 5 - Grugliasco - Regione Piemonte

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Contenuto del CD-ROM

La limitazione imposta dal testo stampato alla rappresentazione di tutta l'informazione disponibile è almeno parzialmente superata dal CD-ROM allegato che consente di visualizzare e scaricare, con una procedura di ipertesto, mappe e tabelle di dati aggregati sui quali l'utente dell'atlante potrà condurre, se lo desidera, ulteriori analisi indipendenti.

Oltre all'intero contenuto della versione a stampa dell'atlante sono disponibili sul disco i seguenti dati:

POPOLAZIONI

- popolazione milanese distribuita per anno (1992-2004), per genere e per classi quinquennali di età;
- popolazione italiana per genere e per classi quinquennali di età al 1998;
- popolazione lombarda per genere e per classi quinquennali di età al 1998.

TASSI DI RIFERIMENTO

- tassi di ospedalizzazione della Lombardia stimati sul biennio 1998-1999 per genere, per classi quinquennali di età e per causa (o raggruppamento di cause);
- tassi di mortalità della Lombardia riferiti al 1998 per genere, per classi quinquennali di età e per causa (o raggruppamento di cause).



RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Contenuto del CD-ROM

La limitazione imposta dal testo stampato alla rappresentazione di tutta l'informazione disponibile è almeno parzialmente superata dal CD-ROM allegato che consente di visualizzare e scaricare, con una procedura

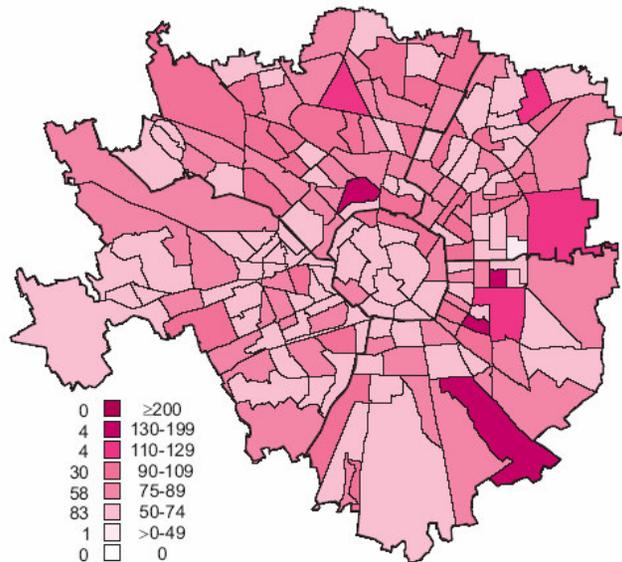
Azienda Sanitaria Locale della Città di Milano
Servizio di Epidemiologia

Antonio Russo e Luigi Bisanti

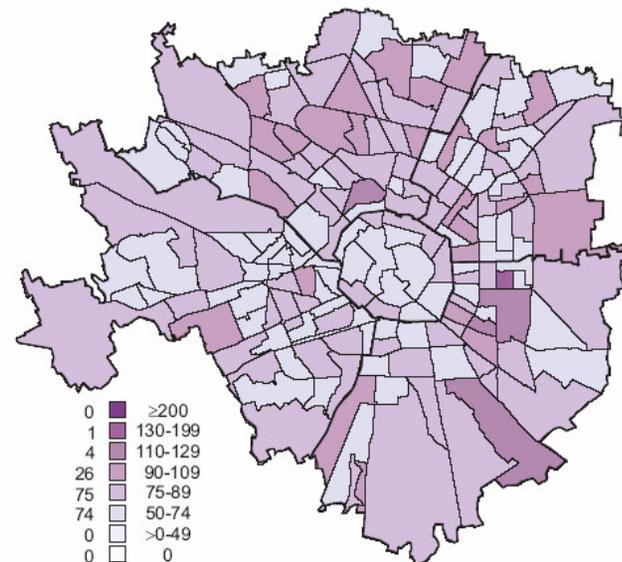
Ricoveri e mortalità a Milano

Atlante 2005

SHR
Tasso di ospedalizzazione standardizzato



EB-SHR
Tasso di ospedalizzazione standardizzato e pesato



Tumore alla mammella

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

Authors and Institutions

Silvano Piffer, Laura Battisti, Maria A. Gentilini
Cancer Registry of Trento
Osservatorio Epidemiologico
Direzione per la Promozione ed Educazione alla Salute
Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari
Viale Verona, 38100 Trento - Italy
e-mail: silvano.piffer@apss.tn.it

Eduard Egarter-Vigl, Francesco Bellù, Fabio Vittadello
South Tyrol Cancer Registry
Servizio di Anatomia e Istologia patologica - Azienda Sanitaria di Bolzano
Corso Italia 13/m, 39100 Bolzano - Italy
e-mail: regtum@asbz.it

Wolfgang Raunik, Johann Klocker, Zorica Jukic
Carinthian Cancer Registry
Institut für Strahlentherapie und Radioonkologie
LKH – Klagenfurt
St. Veiterstr. 47, 9026 Klagenfurt – Austria
e-mail: zorica.jukic@lkh-klu.at

Willi Oberaigner, Helmut Mühlböck, Alois Harrasser
Cancer Registry of Tyrol
Institut für klinische Epidemiologie der TILAK
Anichstraße 35, 6020 Innsbruck - Austria
e-mail: willi.oberaigner@tilak.at

Hans Concin, Günter Diem, Karin Parschalk
Cancer Registry of Vorarlberg
aks Arbeitskreis für Vorsorge und Sozialmedizin gGmbH
Rheinstraße 61, 6900 Bregenz - Austria
e-mail: krebsregister@aks.or.at

Consultant:
ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Hanno Ulmer
Department für Medizinische Statistik, Informatik und Gesundheitsökonomie
Medizinische Universität Innsbruck

CANCER MAPPING IN ALPINE REGIONS

Trentino, South Tyrol, Carinthia, Tyrol, Vorarlberg

1996-2000

Atlante del Cancro nelle Regioni Alpine

Trentino, Alto Adige, Carinzia, Tirolo, Vorarlberg

1996-2000

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Authors and

Silvano Piffer, Laura...
Cancer Registry of
Osservatorio Epide
Direzione per la Pr
Azienda Provinci
Viale Verona, 3810
e-mail: silvano.pif

Eduard Egarter-Vi...
South Tyrol Cance
Servizio di Anatom
Corso Italia 13/m,
e-mail: [*Wolfgang Raunik,*
Carinthian Cancer
Institut für Strahle
LKH – Klagenfurt
St. Veiterstr. 47, 9
e-mail: \[*Willi Oberaigner,*
Cancer Registry of
Institut für klinisch
Anichstraße 35, 60
e-mail: \\[*Hans Concin, Günt...*
Cancer Registry of
Arbeitskreis für
Rheinstraße 61, 69
e-mail: \\\[Consultant:
ao. Univ.-Prof. Ma
Department für Me
Medizinische Unive\\\]\\\(mailto:krebsregis</p></div><div data-bbox=\\\)\\]\\(mailto:willi.obera</p></div><div data-bbox=\\)\]\(mailto:zorica.juki</p></div><div data-bbox=\)](mailto:regtum@a</p></div><div data-bbox=)

Prostate / Prostata / Prostata

Fig. 31: Incidence/Incidenza/Inzidenz

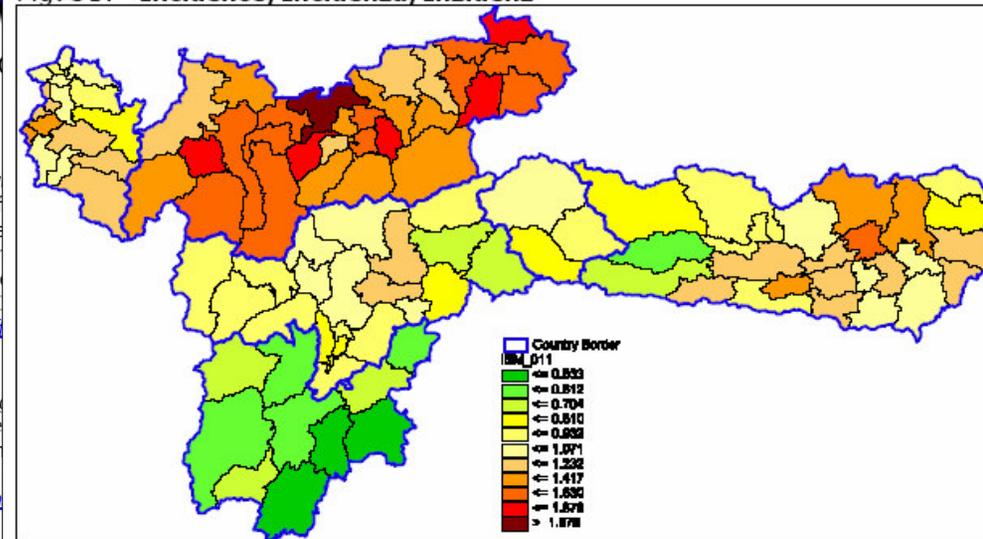
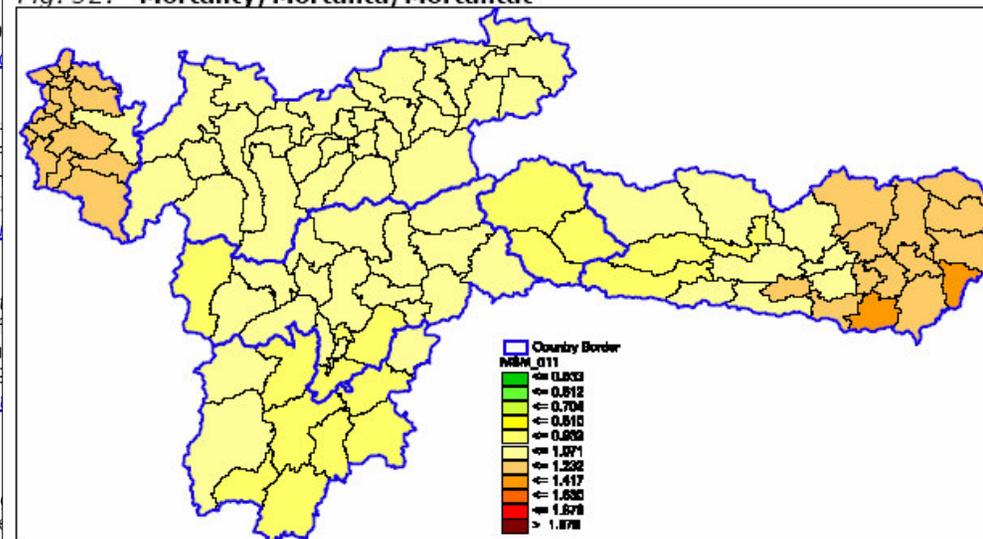


Fig. 32: Mortality/Mortalità/Mortalität



ALPINE REGIONS

a, Tyrol, Vorarlberg

Regioni Alpine

Tirolo, Vorarlberg

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.



in **breve**

LA MORTALITA' IN TOSCANA NEL 2000

a cura di:

Registro di Mortalità Regionale -U.O. Epidemiologia Ambientale-Occupazionale- CSPO - Istituto Scientifico della Regione Toscana

Area Extra-Dipartimentale Statistica - Ufficio Programmazione e Controlli della Regione Toscana

Ufficio del Coordinatore - Dipartimento del Diritto alla Salute e delle Politiche di Solidarietà della Regione Toscana

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

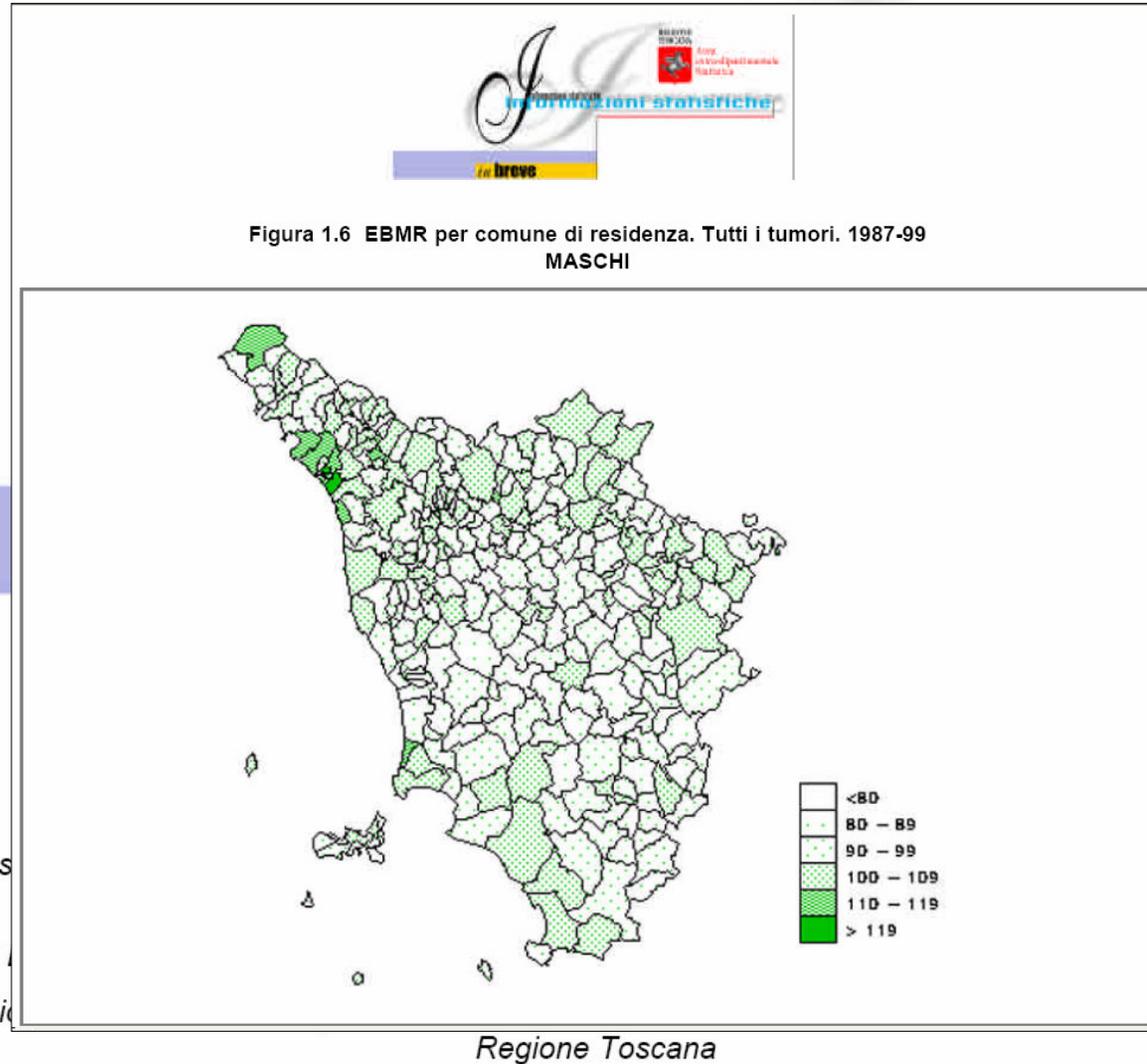
Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.



rtimentale

che

Regis
Area
Uffici

Istituto
oscana
à della

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Regione Siciliana



Assessorato Sanità
Dipartimento Osservatorio Epidemiologico

STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE NELLE AREE AD ELEVATO RISCHIO AMBIENTALE E NEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE DELLA SICILIA

ANALISI DELLA MORTALITÀ (AA 1995-2000) E DEI RICOVERI OSPEDALIERI (AA 2001-2003)



Autori:

Valeria Fano^{*}, Achille Cernigliaro[†], Salvatore Scondotto[†], Sebastiano Pollina Addario[†],
Sebastiana Caruso[†], Antonio Mira[†], Francesco Forastiere^{*} e Carlo A. Perucci[†]

^{*} Dipartimento di Epidemiologia - ASL Roma E

[†] Dipartimento Osservatorio Epidemiologico - Regione Siciliana

Si ringraziano il Dr. Pietro Comba, la Dr.ssa Lucia Fazzo, la Dr.ssa Roberta Pirastu, il Dr. Marco Martuzzi e la Dr.ssa Manuela De Sario, la Dr.ssa Adriana Nicolosi e la Dr.ssa Gabriella Dardanoni per i preziosi contributi alla stesura del rapporto.



UNIONE EUROPEA



Ministero della Sanità

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

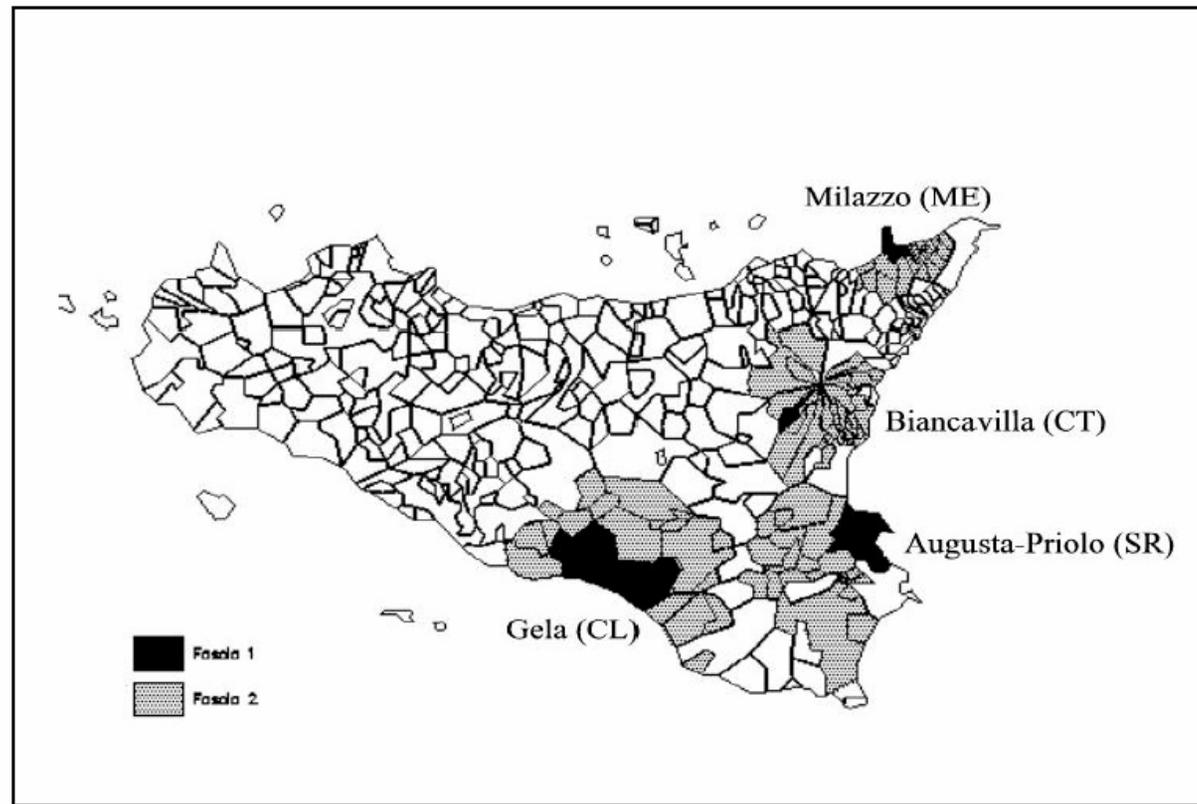
INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Figura 1 Localizzazione delle aree ad elevato rischio ambientale e dei siti di interesse nazionale nella regione Sicilia e definizione delle fasce.



Autori:

Valeria Fano*, Achi
Sebastiana Caruso

* Dipartimento di E

† Dipartimento Oss

Si ringraziano il Dr. Pietro Comba, la Dr.ssa Lucia Fazzo, la Dr.ssa Roberta Pirastu, il Dr. Marco Martuzzi e la Dr.ssa Manuela De Sario, la Dr.ssa Adriana Nicolosi e la Dr.ssa Gabriella Dardanoni per i preziosi contributi alla stesura del rapporto.

UNIONE EUROPEA

© Ministero della Salute

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

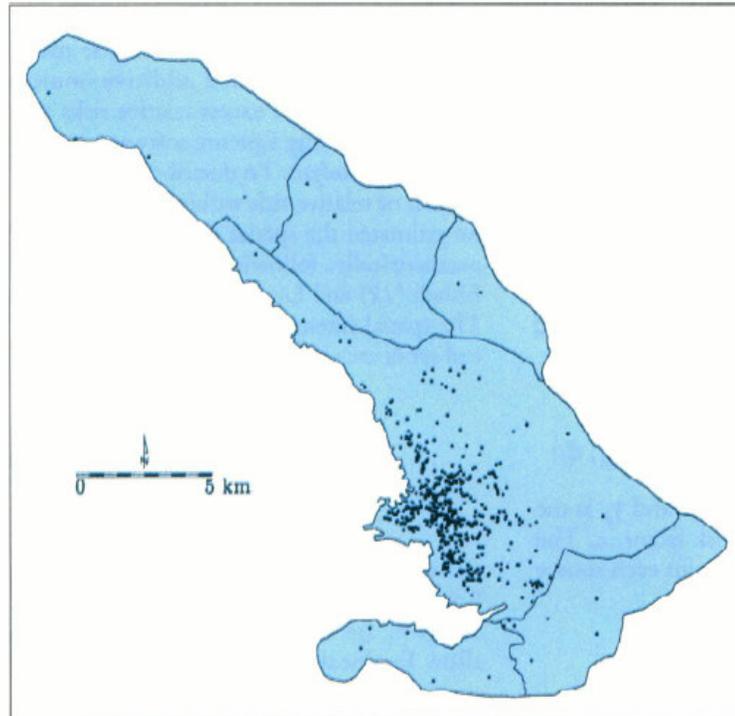


Figure 1. Locations of cases.

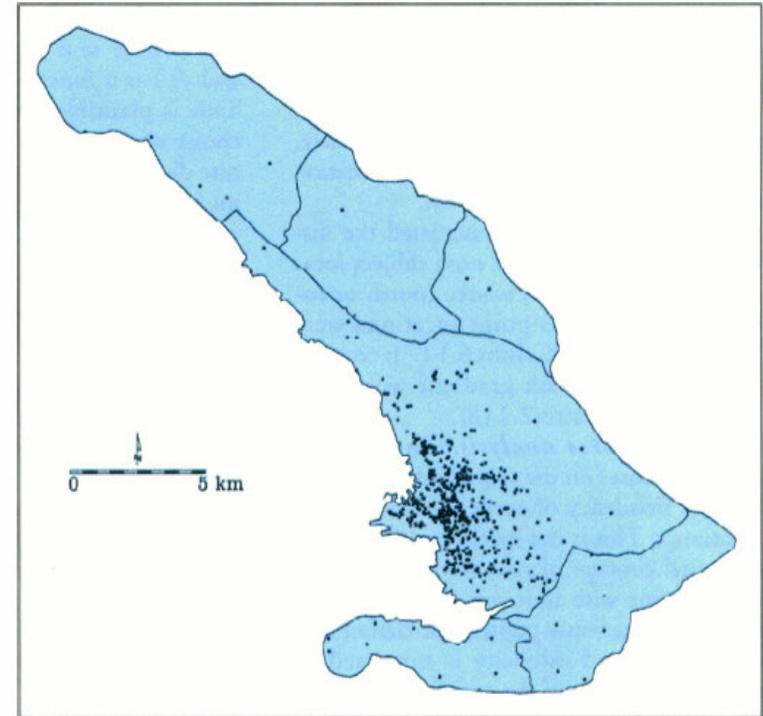


Figure 2. Locations of controls.

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

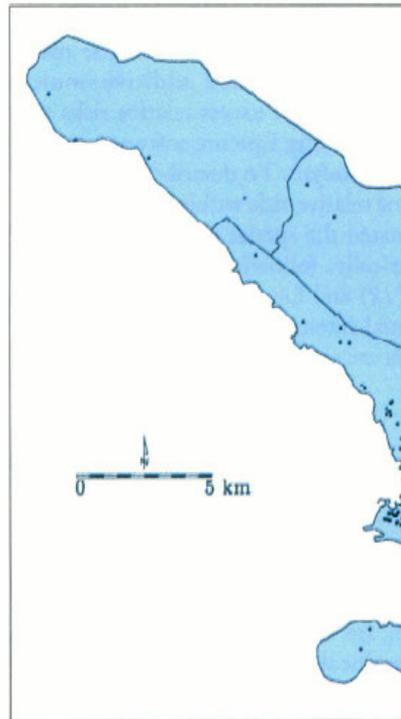


Figure 1. Locations of cases.

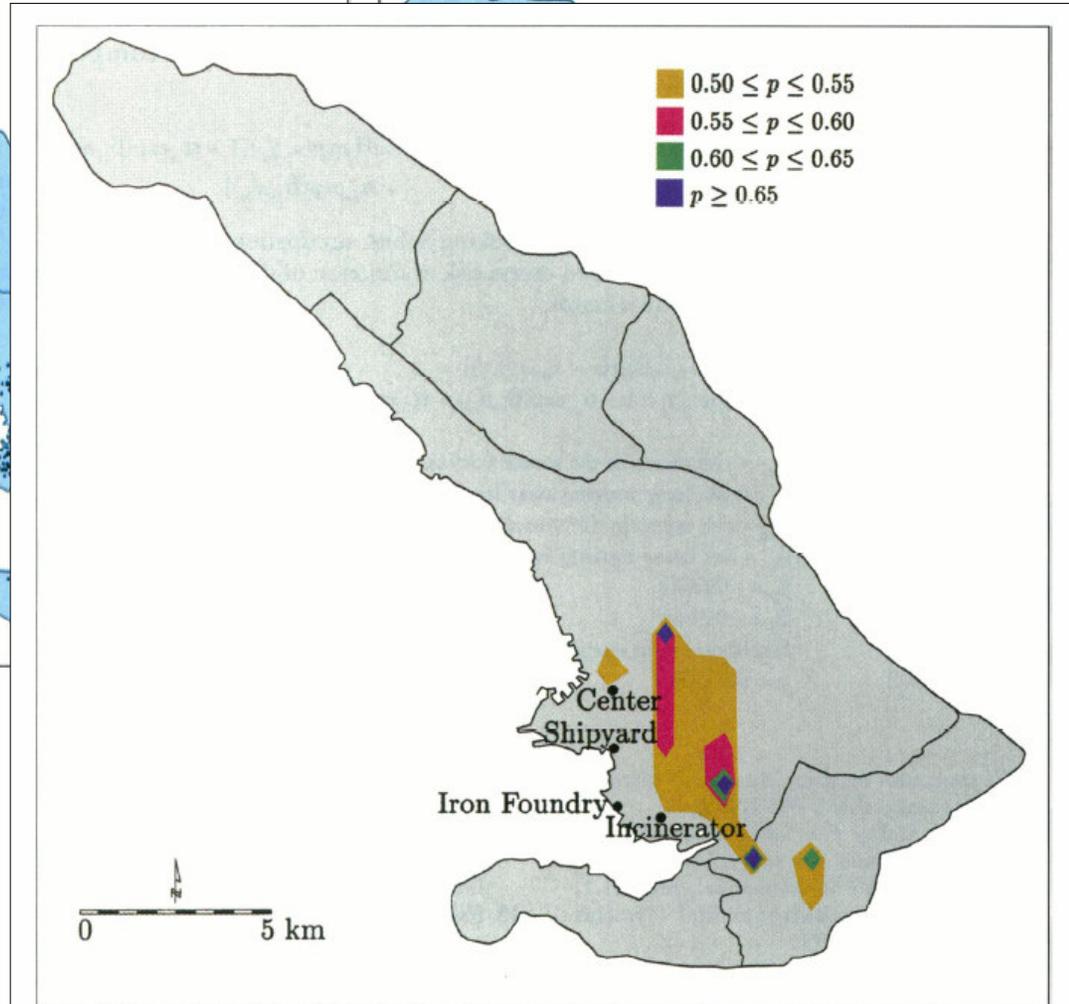


Figure 3: Locations of pollution sources and contour plot of the probability of being a case.

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Table 1. Relative risks for lung cancer in Trieste: smoking habits, occupational exposures, and levels of air particulates

Variable	Cases	Controls	Odds ratio ^a	95% CL
Smoking				
(cigarettes/day)				
0	22	199	1.0	
1-19	225	272	6.7	4.2-11
20-39	302	198	12.8	7.9-21
≥40	206	86	21.3	13-36
Occupational exposure to carcinogens				
No	255	351	1.0	
Possible	282	279	1.4	1.1-1.9
Probable	218	125	2.5	1.8-3.4
Air particulates (g/m²/day)				
<0.175	188	219	1.0	
0.175-0.298	256	274	1.1	0.8-1.5
>0.298	311	262	1.4	1.1-1.8

^aAdjusted for smoking, likelihood of occupational exposure to carcinogens, and air pollution.

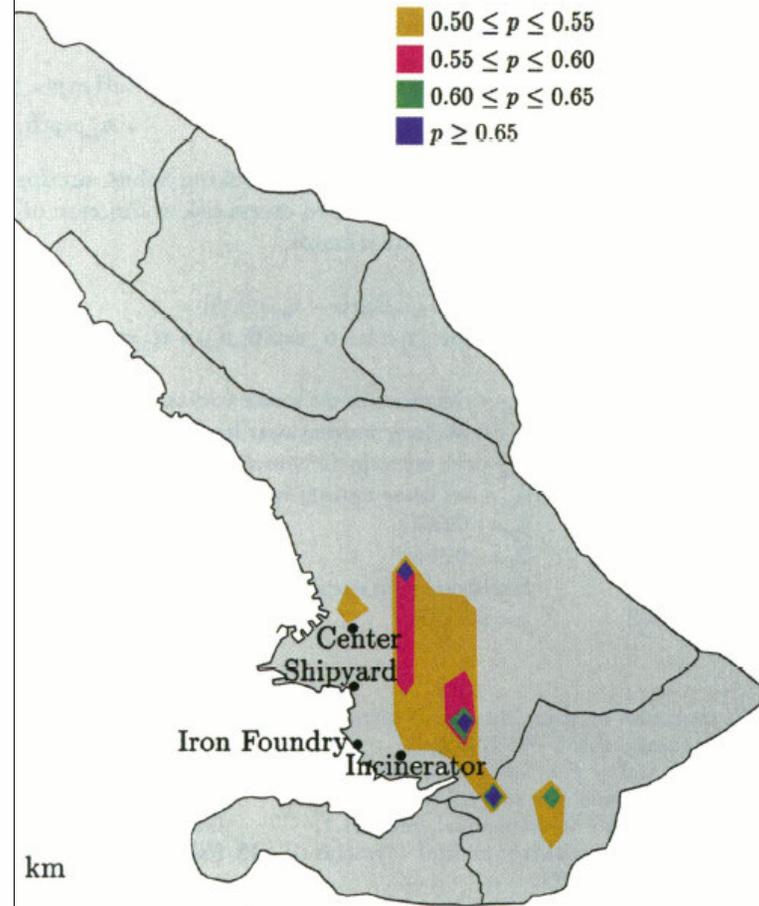


Figure 3: Locations of pollution sources and contour plot of the probability of being a case.

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ES

TRIAN

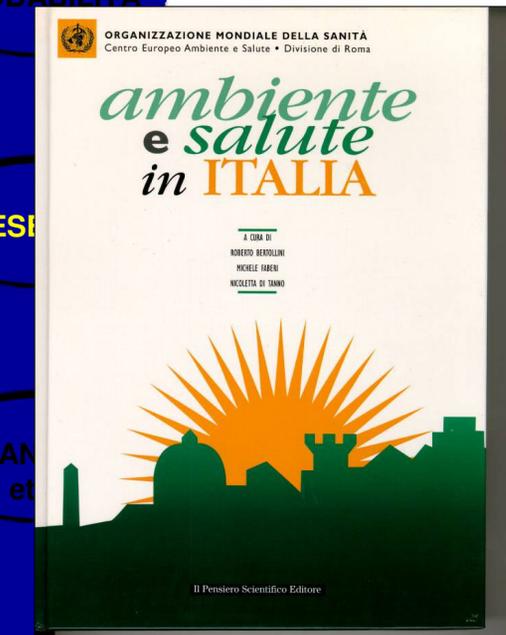


Figura 1. Mappa delle aree a elevato rischio di crisi ambientale introdotte nel quadro normativo italiano con la legge n. 349 dell'8 luglio 1986 e oggetto dello studio dell'OMS del 2002. Le aree presentano una «compromissione dell'ambiente non contrastabile con mezzi ordinari» derivante da fonti puntuali, quali un polo produttivo industriale, oppure da fonti diffuse di contaminazione o dissesto idrogeologico. Le due tonalità di colore distinguono aree contigue.



Rivista Sapere, ed. Dedalo, Bari n°3 - Giugno 2007

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Figura 2. I siti di interesse nazionale per le bonifiche (SIN), oggi 54, sono stati identificati dalla legge 426/1998 con riferimento alla contaminazione dei suoli e alla presenza di rifiuti tossici. Modalità e procedure per la bonifica dei siti inquinati sono previste dal DLGS 22/1997 (Decreto Ronchi) e dal DM 471/1999 (regolamento applicativo).

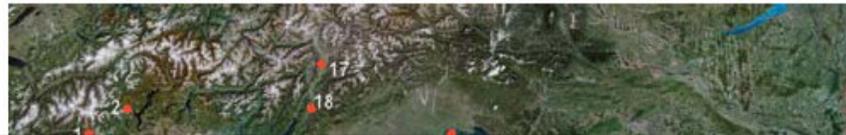


Rivista Sapere, ed. Dedalo, Bari n°3 - Giungo 2007

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

Figura 2. I siti di interesse nazionale per le bonifiche (SIN), oggi 54, sono stati identificati dalla legge 426/1998 con riferimento alla contaminazione dei suoli e alla presenza di rifiuti tossici. Modalità e procedure per la bonifica dei siti inquinati sono previste dal DLGS 22/1997 (Decreto Ronchi) e dal DM 471/1999 (regolamento applicativo).



INTRODUZIONE

Elenco dei SIN

Valle D'Aosta

1. Emaiese

Piemonte

2. Pieve Vergonte
3. Balangero
4. Basse di Stura
5. Casale Monferrato
6. Serravalle Scrivia

Liguria-Piemonte

7. Cengio e Saliceto

Liguria

8. Cogoleto - Stoppani
9. Pitelli (La Spezia, Lerici, Arcola)

Lombardia

10. Sesto San Giovanni
11. Pioltello - Rodano
12. Milano - Bovisa
13. Cerro al Lambro
14. Broni
15. Brescia Caffaro
16. Mantova- Laghi e Polo Chimico

Trentino-Alto Adige

17. Bolzano
18. Trento nord

Friuli Venezia-Giulia

19. Trieste
20. Laguna di Grado e Marano

Veneto

21. Porto Marghera
22. Mardimago - Ceregnano
(Rovigo)

Emilia-Romagna

23. Fidenza
24. Sassuolo - Scandiano

Marche

25. Falconara Marittima
26. Basso bacino del fiume Chienti

Toscana

27. Massa e Carrara
28. Livorno
29. Piombino
30. Grosseto
31. Orbetello - Area Ex Sitoco

Umbria

32. Terni - Papigno

Lazio

33. Fiume Sacco (Prov. di Roma e Frosinone)

34. Frosinone

Abruzzo

35. Fiumi Saline e Alento

Molise

36. Campobasso - Guglionesi II

Campania

37. Litorale Domizio Flegreo ed
Agro Aversano
38. Napoli Bagnoli - Coroglio
39. Napoli Orientale
40. Area litorale vesuviano
41. Sarno

Puglia

42. Manfredonia
43. Bari - Fibronit
44. Brindisi
45. Taranto

Basilicata

46. Tito
47. Val Basento

Calabria

48. Cassano - Crotona

Sicilia

49. Milazzo
50. Biancavilla
51. Augusta-Priolo Gargallo
52. Gela

Sardegna

53. Sulcis-Iglesiente-Guspinese
54. Porto Torres



Reggio Emilia 2

INTRODUZIONE

Elenco dei SIN

Valle D'Aosta

- 1. Emares

Piemonte

- 2. Pieve Vergonte
- 3. Balangero
- 4. Basse di Stura
- 5. Casale Monferrato
- 6. Serravalle Scrivia

Liguria-Piemonte

- 7. Cengio e Saliceto

Liguria

- 8. Cogoleto - Stoppano
- 9. Pitelli (La Spezia)

Lombardia

- 10. Sesto San Giovanni
- 11. Pioltello - Rodano
- 12. Milano - Bovisa
- 13. Cerro al Lambro
- 14. Broni
- 15. Brescia Caffaro
- 16. Mantova- Laghi e Polo Chimico

Trentino-Alto Adige

- 17. Bolzano
- 18. Trento nord

Friuli Venezia-Giulia

- 19. Trieste
- 20. Laguna di Grado e Marano

- 29. Piombino
- 30. Grosseto
- 31. Orbetello - Area Ex Sitoco

Umbria

- 32. Terni - Papigno

Lazio

- 33. Fiume Sacco (Prov. di Roma e Frosinone)

- 34. Frosinone

Abruzzo

- 35. Fiumi Saline e Alento

Molise

- 36. Campobasso - Guglionesi II

- 46. Lito
- 47. Val Basento

Calabria

- 48. Cassano - Crotona

Sicilia

- 49. Milazzo
- 50. Biancavilla
- 51. Augusta-Priolo Gargallo
- 52. Gela

Sardegna

- 53. Sulcis-Iglesiente-Guspinese
- 54. Porto Torres



APAT Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici
 Dipartimento Difesa del Suolo / Servizio Geologico D'Italia
 Servizio Tecnologie del sito e Siti Contaminati

Riferimenti normativi per i Siti d'interesse Nazionale (SIN)

	Sito	Regione	Legge istitutiva	Norma di perimetrazione (Ministero Ambiente)
1	Venezia (Porto Marghera)	Veneto	L 426/98 ¹	Decreto 23 febbraio 2000 (G.U. 3/3/00)
2	Napoli Orientale	Campania	L 426/98	Decreto 29 dicembre 1999 (G.U. 8/3/00)
3	Gela	Sicilia	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 23/2/00)
4	Priolo	Sicilia	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 23/2/00)
5	Manfredonia	Puglia	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 26/2/00)
6	Brindisi	Puglia	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 22/2/00)
7	Taranto	Puglia	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 24/2/00)
8	Cengio e Saliceto	Liguria-Piemonte	L 426/98	Decreto 20 ottobre 1999 (G.U. 28/12/99)
9	Piombino	Toscana	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 25/2/00)
10	Massa e Carrara	Toscana	L 426/98	Decreto 21 dicembre 1999 (G.U. 1/2/00)
11	Casal Monferrato	Piemonte	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 22/2/00) Decreto 31 gennaio 2006 (G.U. 5/4/2006)
12	Litorale Domizio Flegreo ed Agro Aversano	Campania	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 29/5/01)
13	Pitelli	Liguria	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 24/2/00)
14	Balangero	Piemonte	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 19/2/00)
15	Pieve Vergonte	Piemonte	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 25/2/00)
16	Sesto San Giovanni	Lombardia	L 388/00 ²	Decreto 31 agosto 2001 (G.U. 26/10/01)
17	Napoli Bagnoli-Coroglio	Campania	L 388/00	Decreto 31 agosto 2001 (G.U. 26/10/01)
18	Pioltello e Rodano	Lombardia	L 388/00	Decreto 31 agosto 2001 (G.U. 29/10/01)

¹ Pubblicata sulla G.U. n. 291 del 14/12/1998

² Pubblicata sulla G.U. n. 302 del 29/12/2000

Definizione e procedure
 stabilite dalla legge
 n. 30 del 28/2/1999
 (Decreto D.M. 471/1999)

Reggio Emilia 2

INTRODUZIONE

Elenco dei SIN

Valle D'Aosta

1. Emarese

Piemonte

- 2. Pieve Vergonte
- 3. Balangero
- 4. Basse di Stura
- 5. Casale Monferrato
- 6. Serravalle Scrivia

Liguria-Piemonte

7. Cengio e Saliceto

Liguria

- 8. Cogoleto - Stoppani
- 9. Pitelli (La Spezia)

Lombardia

- 10. Sesto San Giovanni
- 11. Pioltello - Rodano
- 12. Milano - Bovisa
- 13. Cerro al Lambro
- 14. Broni
- 15. Brescia Caffaro
- 16. Mantova- Laghi e Polo Chimico

Trentino-Alto Adige

- 17. Bolzano
- 18. Trento nord

Friuli Venezia-Giulia

- 19. Trieste
- 20. Laguna di Grado e Marano

	Sito	Regione	Legge istitutiva	Norma di perimetrazione (Ministero Ambiente)
1	Venezia (Porto Marghera)	Veneto	L 426/98 ¹	Decreto 23 febbraio 2000 (G.U. 3/3/00)
2	Napoli Orientale	Campania	L 426/98	Decreto 29 dicembre 1999 (G.U. 8/3/00)
3	Gela	Sicilia	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 23/2/00)
4	Priolo	Sicilia	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 23/2/00)
5	Manfredonia	Puglia	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 26/2/00)
6	Brindisi	Puglia	L 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 27/2/00)
7	Taranto			
8	Cengio e Saliceto			
9	Piombino			
10	Massa e Carrara			
11	Casal Monferrato			

	Sito	Regione	Legge istitutiva	Norma di perimetrazione (Ministero Ambiente)
12	Litorale Domizio Flegreo			
13	Pitelli			
14	Balangero			
15	Pieve Vergonte			
16	Sesto San Giovanni			
17	Napoli Bagnoli-Corridore			
18	Pioltello e Rodano			
19	Fiumi Saline e Alento	Abruzzo	D.M. 468/01 ³	Decreto 3 marzo 2003 (G.U. 27/5/03)
20	Tito	Basilicata	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 2/10/02)
21	Crotone - Cassano - Cerchiara	Calabria	D.M. 468/01	Decreto 26 novembre 2002 (G.U. 22/1/03)
22	Sassuolo - Scandiano	Emilia Romagna	D.M. 468/01	Decreto 26 febbraio 2003 (G.U. 27/5/03)
23	Fidenza	Emilia Romagna	D.M. 468/01	Decreto 16 ottobre 2002 (G.U. 6/12/02)
24	Trieste	Friuli-Venezia Giulia	D.M. 468/01	Decreto 24 febbraio 2003 (G.U. 27/5/03)
25	Laguna di Grado e Marano	Friuli-Venezia Giulia	D.M. 468/01	Decreto 24 febbraio 2003 (G.U. 27/5/03)
26	Frosinone	Lazio	D.M. 468/01	Decreto 2 dicembre 2002 (G.U. 7/3/03)
27	Cogoleto - Stoppani	Liguria	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 1/10/02)
28	Cerro al Lambro	Lombardia	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 5/10/02)
29	Milano - Bovisa	Lombardia	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 3/10/02)
30	Basso bacino del fiume Chienti	Marche	D.M. 468/01	Decreto 26 febbraio 2003 (G.U. 27/5/03)
31	Campobasso - Guglionesi II	Chienti Molise	D.M. 468/01	Decreto 16 dicembre 2002 (G.U. 5/12/02)
32	Basse di Stura (Torino)	Piemonte	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 4/10/02)
33	Bari - Fibronit	Puglia	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 1/10/02)
34	Sulcis - Iglesiente - Guspinese	Sardegna	D.M. 468/01	Decreto 12 marzo 2003 (G.U. 27/5/03)
35	Biancavilla	Sicilia	D.M. 468/01	Decreto 18 luglio 2002 (G.U. 2/10/02)
36	Livorno	Toscana	D.M. 468/01	Decreto 24 febbraio 2003 (G.U. 27/5/03)
37	Terni - Papigno	Umbria	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 5/10/02)
38	Emarese	Valle d'Aosta	D.M. 468/01	Decreto 26 novembre 2002 (G.U. 25/1/03)
39	Mardimago - Ceregnano	Veneto	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 30/9/02)
40	Bolzano	Provincia autonoma Bolzano	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 4/10/02)
41	Trento nord	Provincia autonoma Trento	D.M. 468/01	Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 3/10/02)
42	Brescia - Caffaro	Lombardia	L. 179/02 ⁴	Decreto 24 febbraio 2003 (G.U. 27/5/03)

APAT Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici
 Dipartimento Difesa del Suolo / Servizio Geologico D'Italia
 Servizio Tecnologie del sito e Siti Contaminati

Riferimenti normativi per i Siti d'interesse Nazionale (SIN)

Definizione e procedure stabilite dalla legge n. 30 del 28/2/1999 (G.U. n. 52 del 17/3/1999) e dal DM 471/1999

APAT Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici
 Dipartimento Difesa del Suolo / Servizio Geologico D'Italia
 Servizio Tecnologie del sito e Siti Contaminati

¹ Pubblicata sulla G.U. n. 291 del 14/12/1998

² Pubblicata sulla G.U. n. 302 del 29/12/2000

29. P

30. G

31. O

Umb

32. T

Lazio

33. F

34. F

Abru

35. F

Moli

36. C



APAT Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici
Dipartimento Difesa del Suolo / Servizio Geologico D'Italia
Servizio Tecnologie del sito e Siti Contaminati

Riferimenti normativi per i Siti d'interesse Nazionale (SIN)

	Sito	Regione	Legge istitutiva	Norma di perimetrazione (Ministero Ambiente)
1	Venezia (Porto Marghera)	Veneto	L. 426/98 ¹	Decreto 23 febbraio 2000 (G.U. 3/3/00)
2	Napoli Orientale	Campania	L. 426/98	Decreto 29 dicembre 1999 (G.U. 8/3/00)
3	Gela	Sicilia	L. 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 23/2/00)
4	Priolo	Sicilia	L. 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 23/2/00)
5	Manfredonia	Puglia	L. 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 26/2/00)
6	Brindisi	Puglia	L. 426/98	Decreto 10 gennaio 2000 (G.U. 22/2/00)

Definizione e procedure
applicati dalla legge
n. 471/1999
Decreto
Ministero
Ambiente
Decreto
DM 471/1999



APAT Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici
Dipartimento Difesa del Suolo / Servizio Geologico D'Italia
Servizio Tecnologie del sito e Siti Contaminati

43	Broni	Lombardia	L. 179/02	Decreto 26 novembre 2002 (G.U. 9/1/03)
44	Falconara Marittima	Marche	L. 179/02	Decreto 26 febbraio 2003 (G.U. 27/5/03)
45	Serravalle Scrivia	Piemonte	L. 179/02	Decreto 7 febbraio 2003 (G.U. 12/4/03)
46	Laghi di Mantova e Polo Chimico	Lombardia	L. 179/02	Decreto 7 febbraio 2003 (G.U. 12/4/03)
47	Orbetello	Toscana	L. 179/02	Decreto 2 dicembre 2002 (G.U. 27/3/03)
48	Aree del litorale vesuviano	Campania	L. 179/02	Decreto 27 dicembre 2004 (G.U. 7/4/05)
49	Aree industriali di Porto Torres	Sardegna	L. 179/02	Decreto 7 febbraio 2003 (G.U. 23/4/03) Decreto 3 agosto 2005 (G.U. 20/9/05)
50	Area industriale della Val Basento	Basilicata	L. 179/02	Decreto 26 febbraio 2003 (G.U. 27/5/03)
51	Bacino idrografico del Fiume Sarno	Campania	L. 266/05 ⁵	In corso
52	Milazzo	Sicilia	L. 266/05	In corso
53	Bacino idrografico del Fiume Sacco	Lazio	L. 266/05	In corso
54	Discarica Le Strillaie	Toscana	D.Lgs. 152/06 ⁶	In corso

Elenco

Valle D'Aosta

1. Emarese

Piemonte

2. Pieve

3. Balangero

4. Basse

5. Casale

6. Serravalle

Liguria

7. Cengio

Liguria

8. Cogole

9. Pitelli

Lombardia

10. Sesto

11. Pielte

12. Milan

13. Cerro

14. Broni

15. Bresca

16. Mantova

Trentino-Alto Adige

17. Bolzano

18. Trento nord

Friuli Venezia-Giulia

19. Trieste

20. Laguna di Grado e Marano

34. F

38. Emarese

Valle d'Aosta

D.M. 468/01

Decreto 26 novembre 2002 (G.U. 25/1/03)

Abu

39. Mardimago - Ceregnano

Veneto

D.M. 468/01

Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 30/9/02)

35. F

40. Bolzano

Provincia autonoma Bolzano

D.M. 468/01

Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 4/10/02)

41. Trento nord

Provincia autonoma Trento

D.M. 468/01

Decreto 8 luglio 2002 (G.U. 3/10/02)

Moli

42. Brescia - Caffaro

Lombardia

L. 179/02⁴

Decreto 24 febbraio 2003 (G.U. 27/5/03)

36. C

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.



http://speciali.espresso.repubblica.it - L'espresso - Microsoft Internet Explorer

L'espresso CHIUDI FINESTRA

Fotografia di un disastro

Confronto tra i tassi standardizzati di incidenza e mortalità di alcuni tumori (x 100.000 abitanti) per le popolazioni femminile e maschile nei periodi 1988-1992 e 1998-2002

QUANTI SI AMMALANO			
TUMORE	1988 - 92	1998 - 02	VARIAZIONE %
COLON	36	44,5	+23,6
POLMONE	97	83	-14,4
FEGATO	14	16	+14,3
MESOTELIOMA	2,125	2,38	+12
MELANOMA	6,8	11,9	+75
PROSTATA	41	80	+95,1
CERVELLO	8,1	8,8	+8,6
LINFOMA	16,2	19,3	+19,1
LEUCEMIE	12,1	13,95	+15,3
VESCICA	51,5	55	+6,8

COME CALA LA MORTALITA'			
TUMORE	1988 - 92	1998 - 02	VARIAZIONE %
COLON	20	17,5	-12,5
POLMONE	90,5	71	-21,5
FEGATO	15	12,5	-16,7
MESOTELIOMA	1,57	2,3	+46,5
MELANOMA	2,7	2,7	0
PROSTATA	22	17	-22,7
CERVELLO	6,4	5	-21,9
LINFOMA	7,5	7,5	0
LEUCEMIE	9,5	7,9	-16,8
VESCICA	15	10,5	-30

TORNA AL MENU'

Operazione completata Internet

<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567&ref=hpstr1>
<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567//1>
<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567//2>

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.



http://speciali.espresso.repubblica.it - L'espresso - Microsoft Internet Explorer

L'Espresso

CHIUDI FINESTRA

Fotografia di un disastro

Confronto tra i tassi standardizzati di incidenza e mortalità di alcuni tumori (x 100.000 abitanti) per le popolazioni femminile e maschile nei periodi 1988-1992 e 1998-2002

QUANTI SI AMMALANO			
TUMORE	1988 - 92	1998 - 02	VARIAZIONE %
COLON	27	30	+11,1
POLMONE	14,8	18	+21,6
FEGATO	4,8	5,8	+20,8
MESOTELIOMA	0,62	0,85	+37,1
MELANOMA	6,9	11,4	+65,2
MAMMELLA	94,5	120	+27
CERVELLO	5,7	6,45	+13,1
LINFOMA	10,5	12,9	+22,8
LEUCEMIE	7,8	8,6	+10,2
VESCICA	8,5	10	+17,6

COME CALA LA MORTALITA'			
TUMORE	1988 - 92	1998 - 02	VARIAZIONE %
COLON	13,2	11,3	-14,4
POLMONE	13,1	13,9	+6,1
FEGATO	6,2	4,7	-24,2
MESOTELIOMA	0,79	1,02	+29,1
MELANOMA	1,9	1,9	0
MAMMELLA	34,5	25	-27,5
CERVELLO	4	3,5	-12,5
LINFOMA	4,3	4,4	+2,3
LEUCEMIE	5,6	4,1	-26,8
VESCICA	2,4	1,7	-29,2

TORNA AL MENU'

Operazione completata Internet

<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567&ref=hpstr1>
<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567//1>
<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567//2>

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

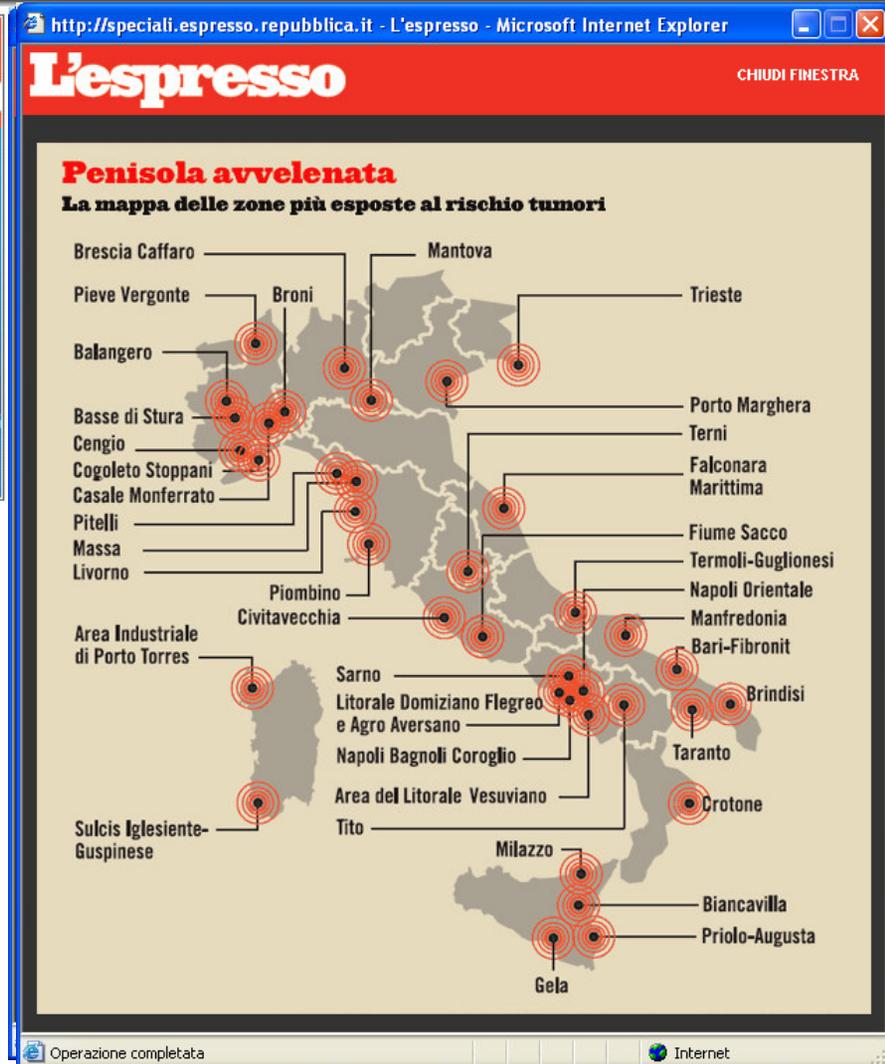
Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.



<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567&ref=hpstr1>
<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567//1>
<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567//2>

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007



http://speciali.espresso.repubblica.it - L'espresso - Microsoft Internet Explorer

L'Espresso CHIUDI FINESTRA

Penisola avvelenata

La mappa delle zone più esposte al rischio tumori

Brescia Caffaro — Mantova
 Pieve Vergonte — Broni — Trieste
 Balangero
 Basse di Stura — Porto Marghera
 Cengio — Terni
 Cogoleto Stoppani — Falconara
 Casale Monferrato — Marittima
 Pitelli — Fiume Sacco
 Massa — Termoli-Guglionesi
 Livorno — Napoli Orientale
 Area Industriale di Porto Torres — Civitavecchia — Manfredonia
 Sarno — Bari-Fibronit
 Litorale Domiziano Flegreo e Agro Aversano — Brindisi
 Napoli Bagnoli Coroglio — Taranto
 Area del Litorale Vesuviano — Crotona
 Sulcis Iglesiente-Guspinese — Tito
 Milazzo
 Biancavilla
 Priolo-Augusta
 Gela

Operazione completata Internet



Rivista Sapere, ed. Dedalo, Bari n°3 - Giugno 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITÀ

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567&ref=hpstr1>
<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567//1>
<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567//2>

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITÀ

ESEMPI

TRIANGOLO



Rivista Sapere, ed. Dec

Sos cancro

di Luca Carra e Daniela Minerva

Leucemie. Tumore al polmone, seno, colon, fegato... I malati in Italia sono aumentati in 20 anni del 10, 20, 40 per cento. Ecco tutte le cifre. La mappa delle zone più esposte e le cause



C'è la percezione comune, quella che ti registra in crescita costante senza riuscire a dare una spiegazione. E ci sono gli specialisti, quelli che cercano di evitare il panico e offrono lunghe dissertazioni tecnico-statistiche per definire quello che sta accadendo. Ma i dati raccolti da 'L'espresso' non lasciano dubbi sulla realtà: in Italia la crescita dei casi di tumori è a livelli da epidemia.

Basta guardare i numeri e confrontare i dati degli anni Ottanta con le analisi più recenti. Tra il 15 e il 20 per cento in più i casi di linfomi e leucemie; i mesoteliomi che esplodono (più 37 per cento nelle donne e più 10 negli uomini); poi la mammella (più 27), il cervello (tra l'8 e il 10), il fegato (tra il 14 e il 20).

Se si guarda ai bambini, la statistica diventa angosciante: il confronto tra la fine degli anni Settanta e la fine degli anni Novanta mostra risultati spietati. Usando come campione la Regione Piemonte, si scopre un'impennata del 72 per cento del neuroblastoma, del 49 per cento nei tumori del sistema nervoso centrale, del 23 per cento per le leucemie. Una contabilità terribile, resa meno drammatica solo dai migliori risultati nelle guarigioni, grazie alla diagnostica precoce e alle terapie. Questi i numeri, presentati nel grafico alle pagine 32 e 33. Ma se si analizza l'avanzata del male con i meccanismi d'inchiesta bisogna porsi altre due domande, dove e perché, che aprono scenari ancora più inquietanti. Dove aumentano i casi di cancro? In tutta Italia, con una concentrazione micidiale in 54 aree che comprendono 311 comuni. Nella mappa tracciata da 'L'espresso' queste zone di crisi disegnano una radiografia della Penisola avvelenata che corre da Pieve

- **INTERATTIVO: FOTOGRAFIA DI UN DISASTRO**
- **PENISOLA AVVELENATA**
- **LOCAL: Firenze, il cancro sconfitto a -180 gradi**

Un killer senza età

di *Valentina Murelli*
I dati del registro dei tumori infantili del Piemonte sono agghiacciati: il tasso di incidenza dei tumori nei bambini è cresciuto da 122,6 casi per milione alla fine degli anni Sessanta a 195,2 alla fine degli anni Novanta. Un aumento dell'1,3 per cento all'anno che ha riguardato tutti i tumori, anche se a crescere di più sono stati i cerebrali, il neuroblastoma (un tumore del sistema nervoso) e le leucemie. ...

[Leggi tutta la scheda](#)

<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567/>
<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567/1>
<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/Sos-cancro/1621567/2>

CHIUDI FINESTRA

Marghera

nara
tima

Sacco
oli-Gugliesoni
i Orientale
redonia
Fibronit

Brindisi

tone

ncavilla
lo-Augusta

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

IL TRIANGOLO DELLA MORTE...

Cioe' come lasciarsi prendere la mano



RT

DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEM

TRIANGO
et al



La mortalità nell'ASL Napoli 4 nel ventennio 1982 - 2001

Uno strumento per la valutazione dello stato di salute della popolazione e per la programmazione sanitaria



A cura del Servizio Epidemiologia e Prevenzione: Raffaele Palombino, Letizia Agli, Silvana Russo Spina

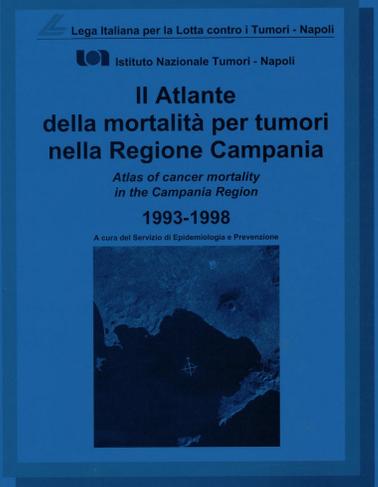
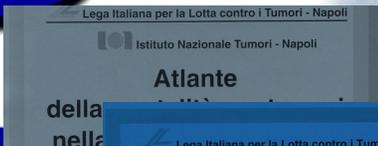
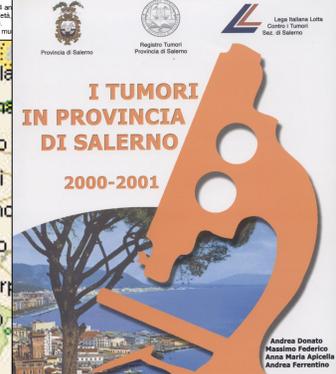
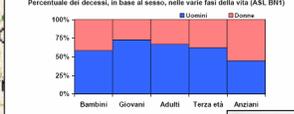


ASL - Benevento

Boletino Epidemiologico n. 67-68

Servizio Epidemiologia e Prevenzione

Cause di Morte nell'ASL BN1 negli anni 1995-2000



RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

 <p>NEL GIORNALE</p> <p>Giovedì 10 giugno 2002</p> <p>Oggi Italia</p> <p>Cosa ne pensi</p> <p>OPERAZIONE Smaltire un Illegale</p> <p>In carcer per disas</p> <p>È la prima v questo reato terreno alta traffico e sm</p> <p>Da Roma Antonio M</p> <p>Disastro ambi quanto scoper Stato di Napoli terreno altame schiumature d altoforni con u illegali, ai conf come i Regi L comuni di Nola sequestrato 2</p>	<p>Forum</p> <p>Sondaggi</p> <p>Galleria Immagini</p>	<p>IA GAZZETTA DEL MEZZOGIORNO</p> <p>CRONACHE ITALIANE</p>	<p>Le vignette di GdM</p> <p>Città & Paesi</p> <p>Landscape</p>
	<p>Homepage</p> <p>Interni</p> <p>Esteri</p> <p>Cronache italiane</p> <p>Economia</p> <p>Dalla Puglia</p> <p>Dalla Basilicata</p> <p>Spettacoli</p>	<p>Siti GdM</p> <p>Aste e fall. immob.</p> <p>Avvisi pubblici</p> <p>Bilanci</p> <p>Deposito atti</p> <p>Gare e appalti</p> <p>Master-Formazione</p> <p>Ricerca di personale</p> <p>Sanitaria</p> <p>Autocertificazione</p>	<p>Campania - 16 in manette per disastro ambientale</p> <p>Nel triangolo dei veleni tra Nola, Acerra e Marigliano è stata individuata un'organizzazione che smaltiva illegalmente i rifiuti derivanti dalla lavorazione dei metalli</p> <p>NAPOLI - Sedici persone arrestate, 18 denunciate a piede libero, un giro d'affari illegale di circa 3 milioni di euro l'anno sventato: questo il bilancio di un'operazione della Procura della Repubblica di Nola e del Corpo forestale dello Stato. Nel triangolo dei veleni tra Nola, Acerra e Marigliano è stata individuata un'organizzazione che smaltiva illegalmente i rifiuti derivanti dalla lavorazione dei metalli, generando un inquinamento tale da configurare l'ipotesi di reato di disastro ambientale. Le indagini, avviate nel 2002, si sono concluse la scorsa notte con le esecuzioni delle misure cautelari nei confronti di imprenditori e autotrasportatori, alcuni dei quali all'anagrafe tributaria risultavano nullatenenti. In questi tre anni di attività sono stati sequestrati 26 siti di sversamento illegali, ai confini di campi coltivati o di zone sottoposte a bonifica quali i Regi Lagni. «Il danno - ha sottolineato il comandante provinciale del Corpo forestale napoletano Vincenzo Stabile - è irreparabile, dato che l'inquinamento da metalli pesanti ha interessato anche le falde acquifere».</p> <p>I capi di imputazione a carico degli arrestati e dei denunciati sono 20 e vanno dall'associazione a delinquere finalizzata al traffico e allo smaltimento illegale di rifiuti, alla truffa aggravata e, soprattutto, al reato di disastro ambientale, per la seconda volta in Italia richiamato da una ordinanza di custodia cautelare. Nel corso delle indagini sono state sequestrate 25 discariche illegali (a Nola, Acerra, Marigliano e Francolise nel Casertano), 35 autocarri e veicoli impiegati per il trasporto dei rifiuti, e 4 aziende nel napoletano (Italmetalli Sud, Italmetalli, Fercom e Redermet) che trattavano il recupero e lo smaltimento di rifiuti dai rottami ferrosi. Almeno 120 ettari di terreno nel triangolo dei veleni Nola, Acerra, Marigliano - territorio in cui le ecomafie da tempo sversano rifiuti anche tossici provenienti da tutta la penisola - secondo gli accertamenti degli inquirenti sono pesantemente inquinati da polveri di abbattimento dei fumi degli altoforni (fonti principali di diossina), scorie saline, schiumature di alluminio e car-fluff (frazioni di rifiuti derivanti dalla rottamazione dei veicoli dopo aver eliminato le parti metalliche). L'operazione, denominata «Terra mia», ha consentito anche di tracciare una mappa precisa delle discariche illegali nella zona, terreni nei quali si sversava «alla luce del sole», come sottolinea il pm della Procura di Nola Federico Bisceglia.</p> <p>«All'inizio - spiega - l'organizzazione si era dotata di un meccanismo semplice per coprire la movimentazione e lo smaltimento illegale degli scarti della lavorazione dei metalli. Poi hanno capito che si indagava e hanno messo in atto stratagemmi più complessi». L'indagine è partita di iniziativa da uno screening sul territorio che ha generato i primi dubbi sulle attività delle ditte sequestrate, dato che in Campania non esiste una discarica speciale per lo smaltimento di alcuni inquinanti derivanti dalla lavorazione dei metalli e l'unico riferimento per questo si trova in Piemonte. Secondo gli accertamenti, ognuna delle quattro imprese coinvolte ha risparmiato ogni anno tre milioni di euro.</p> <p>Uno degli imprenditori arrestati, interrogato in un altro procedimento giudiziario, ha detto che smaltire legalmente un chilo di rottami di metallo costa circa mille lire, illegalmente nemmeno un decimo di questa somma.</p>
	<p>Canali</p> <p>Arte</p> <p>Benessere</p> <p>Emigrazione</p> <p>Impresa</p> <p>Lavoro</p> <p>Lettere e società</p> <p>Scienza e tecnica</p> <p>Scuola</p> <p>Speciali</p> <p>Sport</p> <p>Sviluppo sostenibile</p> <p>Testate Estere</p> <p>Tradizioni</p> <p>Volontariato</p> <p>Web</p>		
	<p>Sezioni</p> <p>Arte rubata</p> <p>Finanza & legalità</p> <p>Origine dei cognomi</p> <p>Web e sicurezza</p>		
	<p>GDMonline</p> <p>Lettere a Gdm</p> <p>Redazione</p> <p>Contatti</p>		

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

LA NUOVA ECOLOGIA.it
il quotidiano di Legambiente

62° ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DEL CICLO
17-20 Settembre - Fiera di Milano

01/09/2004

Home Gruppo editoriale Abbonamenti Mappa Cerca Scrivi

L'agenzia I dossier Parola d'esperto Le idee La foto L'agenda I reportage Le recensioni

Consumi
Ecomafie
Ecosviluppo
Energia
Iniziative
Inquinamento
Leggi
Muoversi
Natura
Rifiuti
Ecoreati
Politiche
Riciclaggio
Scienza
Speciale
Vivere meglio

Info e-mail
redazione
tel. 06.86203691
fax. 06.86202670
pubblicità e abbonamenti
tel. 06.45430942
fax. 06.45430943

PASCHIAMBIENTE
ECO&EQUO

archivio invia versione stampabile

CAMPANIA|Ancora crisi sul fronte rifiuti

«Questo impianto s'ha da fare»



Bassolino avverte che non si torna indietro. I manifestanti rispondono che andranno avanti nella loro lotta. Intanto uno studio del Cnr, pubblicato da The Lancet, rilancia l'incubo cancro proprio tra Nola, Acerra e Marigliano / **Scacco all'emergenza**

I manifestanti di Acerra non si arrendono. Mentre le ruspe proseguono nel loro lavoro per la realizzazione del contestato inceneritore, i rappresentanti dei comitati fanno sapere che andranno avanti per impedire la costruzione del termovalorizzatore «in un'area già gravemente provata dall'emergenza ambientale». Ma dalla Regione Campania avvertono che non si può tornare indietro perchè, come ha affermato il presidente Antonio Bassolino, bisogna «fare ogni sforzo per mettere alle nostre spalle l'emergenza rifiuti. Senza termovalorizzatori non si esce dalla crisi. Moderni impianti di termovalorizzazione sono indispensabili, assieme ai Cdr e una più forte raccolta differenziata per completare il ciclo integrato dei rifiuti».



Antonio Bassolino

Contro la Regione, tramite il coordinatore provinciale Francesco Maione è tornata all'attacco Forza Italia: «L'assenso alla realizzazione dei termovalorizzatori arriva troppo tardi. Meglio se la voce del potere locale si fosse stata sentire prima su questa spinosa vicenda, in cui si è voluto coinvolgere a ogni costo il governo». Il sindaco di Acerra, Espedito Marletta, che ha incassato la solidarietà e l'incoraggiamento del segretario di Rifondazione, Fausto Bertinotti, ha disdetto l'incontro con l'assessore regionale all'Ambiente, Ugo De Flaviis, previsto per ieri perchè «non ci sono le condizioni per un corretto rapporto istituzionale». A favore della costruzione del termovalorizzatore si è schierato anche il senatore di An, Michele Florino ritenendo «strano che, nella Regione Campania, nessun Comune, tranne Giffoni che si è proposto solo per pura propaganda del sindaco Carpinelli, sia disponibile ad accogliere la realizzazione del termovalorizzatore».

La questione non è chiusa. E il confronto nei prossimi giorni si sposterà dalla

19€

Contattaci

NOTIZIA!

iscrizione mailing list

essere sempre
mat... novità,
ie, curiosità...
tamente da
ESS.

EcoManager

L'AMBIENTE
FA SCUOLA

ENERGIA
DA LEGGERE

BioMare
ON LINE.IT

Jey

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

MONDADORI I NOSTRI SITI CERCA NEL WEB

21-28 NOVEMBRE SETTIMANA DI PREVENZIONE DELLE PATOLOGIE PROSTATICHE

ARCHIVIO
CERCA RICERCA AVANZATA

SULLO STESSO TEMA

- Piccoli comuni ricicloni crescono
- Per le aziende europee Kyoto è un affare
- Quanto rende la natura, se protetta!
- È questo l'ambiente che ci aspetta?
- Sfida comune: puntare sull'ambiente
- «L'accordo di Kyoto? Inefficace»

BORSE & SOLDI

S&P/MIB NUMTEL

NUMERO IN EDICOLA
Libri & Film allegati

LE CONSEGUENZE DEL TRATTATO

Ma la spazzatura uccide?

di Chiara Palmerini 2/11/2004

Lo chiamano «il triangolo della morte» per l'alta percentuale di tumori. Adesso uno studio avanza qualche dubbio > [Le cifre dei rifiuti](#)

L'ultimo a tomarci sopra è stato *The Guardian*, che ha titolato, senza risparmiarsi i cliché, «**Toxic scandal in mozzarella country**».

E la notizia è arrivata fino allo Shanghai Star, quotidiano cinese di lingua inglese. Secondo un reportage sul numero di settembre di *Lancet Oncology*, rivista medica, la zona tra i comuni di Nola, Acerra e Marigliano, in provincia di Napoli, sarebbe un «triangolo della morte» dove si muore di tumore assai più che nel resto della Campania e d'Italia.

La causa? I rifiuti, secondo l'autore dell'articolo, Alfredo Mazza. Quelli malgestiti delle discariche autorizzate, più tutti quelli che il traffico dell'«ecomafia» fa arrivare lì da tutta Italia ed Europa.

Alcuni dei dati che Mazza, giovane medico originario di Nola, ha ricavato dal Registro tumori della Asl Napoli 4 fanno impressione: **35 casi di tumori al fegato su 100 mila abitanti nel distretto 73, l'area che comprende Nola, Acerra e Marigliano, e 38 nel territorio della Asl 4 di Napoli, contro i 15 della Campania e i 14 della media nazionale.** Eppure, molti esperti esprimono più di una perplessità sul modo in cui quei dati sono stati presentati e interpretati.

«In una situazione esasperata, con la popolazione al massimo della preoccupazione e in assenza di uno studio sistematico, il meno che potesse capitare era che qualcuno si sentisse autorizzato a farsi il proprio studio e saltare alle conclusioni» dice Pietro Comba, epidemiologo dell'Istituto superiore di sanità (Iss).

Proprio dall'Iss e da altre istituzioni scientifiche e sanitarie è partita una lettera di replica a *Lancet*. La situazione, dicono i firmatari, è ben più complessa di come è stata descritta. E di sicuro quello che viene

CAFFÈ MONTECIOTORIO

- Onorevoli tutti fasciati
- Catone frena Buttiglione

SUSSURRI & GOSSIP

- Sua Altezza del capperò
- Charlotte a

WWW

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

Reflection & Reaction Italian "Triangle of death"

The *Reportage* Italian "Triangle of death" (1) is a waste crisis published in *The Lancet Oncology* has obtained wide press coverage in the Italian media and has raised many open questions.

The dumping crisis in Campania, Italy, is a critical problem nested in the framework of a social, environmental, and health setting. About 20x10⁷ kg of municipal wastes are produced in Campania every year.² The waste is treated in seven plants for production of waste solid fuel, dumped in landfills, or transported out of the region. The rate of separate waste collection is still very low (34% regional average), although some municipalities have achieved good results.³ Production of mixed waste (ie, hazardous and non-hazardous waste produced by services, research, and sanitary activities) is estimated at 20x10⁷ kg a year, with recycling processes accounting for about 60%.⁴

The number of uncontrolled or illegal dumps has multiplied in Campania (520 estimated). There are no operating incinerator plants, and the construction of the first incinerator in the municipality of Avella has become a social and political issue. Relevant difficulties affecting large areas of the region are related to waste emergency management, contaminated land reclamation, and environmental and health data collection for monitoring

descriptive studies done in Campania have shown excesses of early mortality (0-14 years) and congenital malformations in several municipalities with main landfill sites of primary interest, but have shown a heterogeneous

pattern in the triangle.³ An investigation on mortality in an area north of the triangle, including 39 waste sites (District 58, ASL Naples 2), shows excesses of lung, pleural, laryngeal, bladder, liver, and brain cancer.⁴ The 1990-2003 mortality data from the Campania registry (<http://www.epicentro.iss.it/>) shows a patchy pattern, with some causes of death showing excesses. However, these findings need to take into account factors such as sex and age, birth cohorts, occupational exposures, contiguity of environmentally similar areas, specific features of the region, and use of regional, provincial, or national standards because these factors could substantially change the results.

Delineation of areas at higher risk is always a difficult and delicate task

areas that are potentially involved first, they do not provide any useful indication on how to reduce or solve problems; second, they fuel controversy around the issue and make the conduct of current epidemiological studies very difficult.

A multidisciplinary group including the Italian Institute of Health, the National Research Council in Pisa, the Health and Environment Agency of the Campania Region, entrusted by the Department of the Civil Protection, is working to produce an environmental and health profile of the area and County provisions for emergency hospital discharge centers in newborns, and distribution of the population in several municipalities and areas. Results will be available in November 2005, and will be updated promptly.

Reports: Paolo Corcia, Roberto Ghislandi, Roberto Ghislandi, and Giancarlo Pagani
Editorial Board: Institute of Clinical Pharmacology, National Research Council, Pisa, Italy; IRIPI Institute of Health, Department of Environment and Primary Prevention, Rome; European Centre for Environment and Health, WHO, Rome; Institute of Epidemiology, ASL Napoli 4, Napoli; Wharton University Center, Agency Regional of Health Data, Regione Campania, Napoli.

Reggio Emilia 2007

INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

TRATTAMENTO DEI RIFIUTI IN CAMPANIA: IMPATTO SULLA SALUTE UMANA

Studio di correlazione tra rischio ambientale da rifiuti,
mortalità e malformazioni congenite

CURATORI DEL RAPPORTO

Marco Martuzzi (*Organizzazione Mondiale della Sanità*)
Fabrizio Bianchi (*Consiglio Nazionale delle Ricerche*)
Pietro Comba (*Istituto Superiore di Sanità*)
Lucia Fazzo (*Istituto Superiore di Sanità*)
Fabrizio Minichilli (*Consiglio Nazionale delle Ricerche*)
Francesco Mitis (*Organizzazione Mondiale della Sanità*)

AUTORI DEL RAPPORTO

Gruppo indicatore ambientale

Dipartimento della Protezione Civile – Presidenza del Consiglio dei Ministri
Marco Leonardi, Luisa Madeo, Maria Giovanna Martini, Marzia Matteucci

*Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento di Ambiente e Connessa
Prevenzione Primaria:*

Stefania Trinca, Luciana Cossa, Cinzia Carboni, Pietro Comba, Lucia Fazzo
(*Reparto di Epidemiologia Ambientale*);
Loredana Musmeci, Mirella Bellino, Fabrizio Falleni, Augusta Piccardi
(*Reparto Suolo e Rifiuti*)

ARPA Campania:

Massimo Menegozzo, Gabriella Andrisani, Marinella Vito

Organizzazione Mondiale della Sanità:

Marco Martuzzi, Francesco Mitis

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Fabrizio Bianchi, Fabrizio Minichilli

Gruppo analisi correlazione ambiente e salute

Organizzazione Mondiale della Sanità:

Marco Martuzzi, Francesco Mitis

Consiglio Nazionale delle Ricerche:

Fabrizio Bianchi, Fabrizio Minichilli

Istituto Superiore di Sanità:

Pietro Comba, Stefano Belli, Lucia Fazzo

Osservatorio Epidemiologico della Regione Campania:

Renato Pizzuti, Lucia Martina, Michele Santoro

NTALE

2007

**TRATTAMENTO
IMPIANTI**

**Studio di correlazione
mortalità**

Lo studio di correlazione ha mostrato che la mortalità totale cresce mediamente del 2%, in entrambi i sessi, da una categoria a minor pressione ambientale alla successiva a pressione più elevata con un trend statisticamente significativo. Confrontando il gruppo dei comuni con maggior pressione ambientale (classe V) con quelli a pressione più bassa (classe I) si osserva un eccesso di mortalità generale del 9% per gli uomini e del 12% per le donne (Tabella 70 e Tabella 71).

Tabella 70. Regressione di Poisson - mortalità (1994-2001): eccessi di rischio per i gruppi di comuni classificati in base all'indice di pressione ambientale da smaltimento rifiuti, uomini^a

Cause di morte	Classe di IR					Trend
	I	II	III	IV	V	
Mortalità generale	1	1.05	1.08	1.04	1.09	1.02
Tutti i tumori	1	1.04	1.06	1.05	1.04	1.01
Tumore della trachea, bronchi e polmoni	1	1.05	1.06	1.06	1.07	1.02
Tumore del fegato e dei dotti biliari	1	0.91	1.21	1.01	1.19	1.04
Tumore dello stomaco	1	1.03	1.03	1.19	1.16	1.05
Tumore della vescica	1	1.12	0.94	1.07	0.96	0.99
Tumore del rene	1	0.97	0.99	0.85	0.83	0.96
Sarcomi dei tessuti molli	1	0.90	0.80	0.69	1.25	0.96
Linfoma non Hodgkin	1	1.09	1.25	1.07	0.96	1.01

^a La tabella riporta i RR; valori superiori a 1 indicano eccessi di rischio. In grassetto sono riportati i rischi statisticamente significativi con un livello di probabilità pari al 95%, in corsivo quelli con un livello di probabilità pari al 90%.

Tabella 71. Regressione di Poisson - mortalità (1994-2001): eccessi di rischio per i gruppi di comuni classificati in base all'indice di pressione ambientale da smaltimento rifiuti, donne^a

Cause di morte	Classe di IR					Trend
	I	II	III	IV	V	
Mortalità generale	1	1.02	1.08	1.05	1.12	1.02
Tutti i tumori	1	1.05	1.02	1.04	1.07	1.01
Tumore della trachea, bronchi e polmoni	1	1.45	1.14	1.06	1.09	0.98
Tumore del fegato e dei dotti biliari	1	0.91	1.09	1.10	1.29	1.07
Tumore dello stomaco	1	0.92	0.94	1.02	1.17	1.03
Tumore della vescica	1	1.08	0.87	0.97	0.83	0.97
Tumore del rene	1	1.07	1.11	1.03	1.19	1.02
Sarcomi dei tessuti molli	1	1.08	1.84	1.34	1.00	1.08
Linfoma non Hodgkin	1	1.10	1.04	1.20	1.00	1.02

^a La tabella riporta i RR; valori superiori a 1 indicano eccessi di rischio. In grassetto sono riportati i rischi

CURATORI DEL
Marco Martuzzi
Fabrizio Bianco
Pietro Comba
Lucia Fazzo (I)
Fabrizio Minichelli
Francesco Mitelli
AUTORI DEL RA
Gruppo indic
Dipartimento d
Marco Leonard
Istituto Superio
Prevenzione P
Stefania Trinc
(Reparto di Ep
Loredana Mus
(Reparto Suo
ARPA Campa
Massimo Men
Organizzazion
Marco Martuzzi
Consiglio Nazi
Fabrizio Bianco
Gruppo analis
Organizzazion
Marco Martuzzi
Consiglio Nazi
Fabrizio Bianco
Istituto Superio
Pietro Comba,
Osservatorio E
Renato Pizzuti

Lucia Marina, Michela Santoro

RT & MISURE DI IMPATTO AMBIENTALE

Reggio Emilia 2007

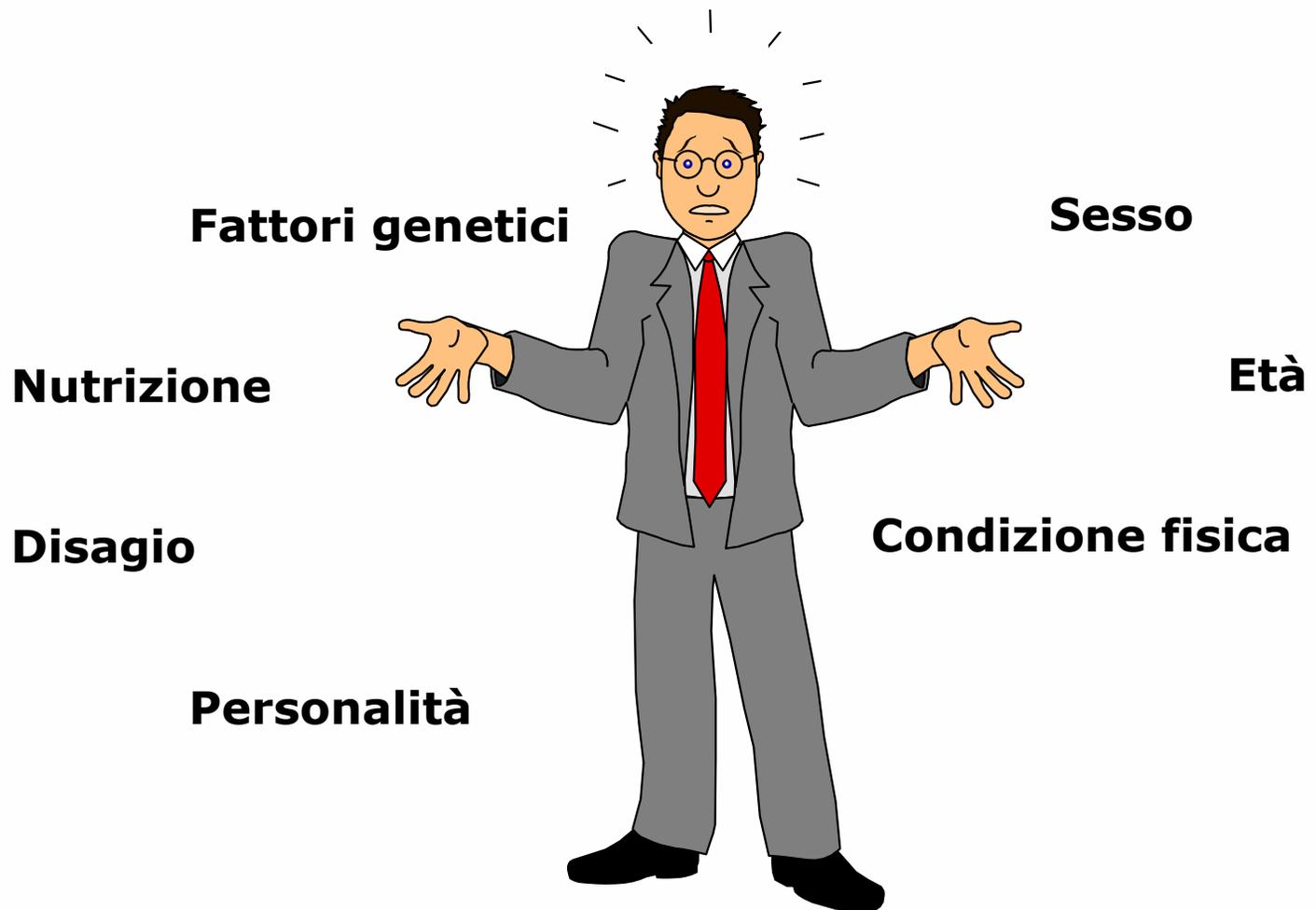
INTRODUZIONE

PROBABILITA'

ESEMPI

TRIANGOLO
et al.

CARATTERISTICHE INDIVIDUALI CHE MODIFICANO GLI EFFETTI DEI FATTORI AMBIENTALI



Le cose da ricordare

- Imparare a essere scettici nella misura giusta
- Non confondere ricerca con intervento
- Accettare il fatto che, in salute pubblica, le risultanze epidemiologiche sono soltanto uno degli elementi che vengono presi in considerazione nel processo decisionale
- Mantenere la propria autonomia di valutazione e di decisione sugli approfondimenti epidemiologici da effettuare
- Non Confondere inferenza statistica e inferenza causale
- Attribuire all'ambiente (chimico, fisico, biologico) ogni aggregazione spazio-temporale di malattia
- Condurre studi epidemiologici analitici privi di ipotesi e/o di adeguato disegno
- Rinviare interventi di bonifica al momento in cui si rendano disponibile misure epidemiologiche in loco
- Utilizzare termini che non corrispondano in modo biunivoco a fatti e circostanze

Grazie per l'attenzione

