



In memoria del Prof. Roberto Minervini



Prof. Roberto Barocchi:
geotermia, mercurio, inquinanti. I rischi per la salute pubblica



VIII Congresso Nazionale Medicina Democratica



Epidemiologia, informazione e salute della popolazione

Annibale Biggeri

Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni "G. Parenti"

Università di Firenze

SC Biostatistica, Istituto per lo studio e la prevenzione oncologica

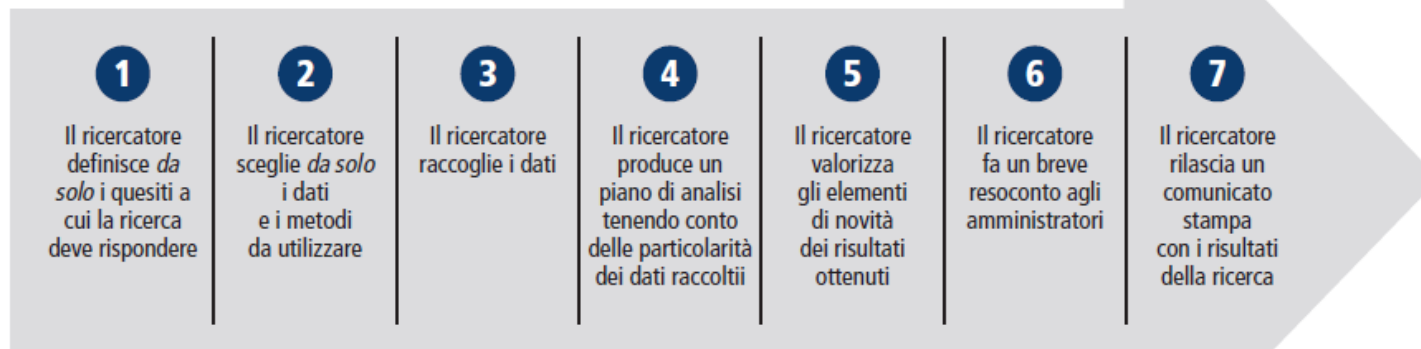
Società Epidemiologia e Prevenzione "Giulio A. Maccacaro" is

Firenze, 19-21 novembre 2015

Il prof. Biggeri raccomanda maggiore trasparenza ai ricercatori, che lavorano su commissione...

APPROCCIO ATTUALE NON COLLABORATIVO

(SCENARIO PEGGIORE)



COME REAGISCE LA COMUNITÀ
SE SI USA QUESTO APPROCCIO?

SPECIALMENTE NELLE SITUAZIONI
CONFLITTUALI
(scenario 3 nel testo)



LA COMUNITÀ DICE AL RICERCATORE:
i tuoi risultati **NON** ci piacciono,
NON ci piace l'interpretazione
che ne dai; **NON** condividiamo
i tuoi metodi, e **NON** sono queste
le domande a cui occorre rispondere!

QUINDI

**VOGLIAMO
UNA VALUTAZIONE
INDIPENDENTE!**

Stop and Listen to the People: An Enhanced Approach to Cancer Cluster Investigations

Brian W. Simpson, MPH, MA, Patti Truant, MPH, CPH, and Beth A. Resnick, MPH, CPH

UN APPROCCIO DIVERSO

COSA FARE PRIMA DI INTRAPRENDERE UNA QUALSIASI ATTIVITÀ EPIDEMIOLOGICA



Perché i Sindaci dell'Amiata non seguono queste indicazioni e non chiedono all'ARS maggiore trasparenza e indipendenza?

Anche noi abbiamo verificato troppi errori di Ars/Arpat e la mancanza di indipendenza:

1- nel 2010, sullo studio epidemiologico del CNR, affermano l'esistenza di un quadro sanitario «rassicurante» registrato nelle aree geotermiche, dott. Cipriani in "Studio in Sintesi" pag.25;

2 - nel 2010, criticati, affermano che il +13% di mortalità registrato in Amiata dipende dagli «stili di vita», Comunicato Stampa martedì 28 dicembre 2010;

3 - nel 2012 in sede di Valutazione Impatto Ambientale per Bagnore 4:

1. non riportano i dati sanitari fuori norma, i quali non avrebbero consentito l'autorizzazione alla emissione di altri inquinanti, anche se a norma, come testimonia l'opposizione dell'arch. Zita, per questo motivo rimosso dal suo incarico;
2. non è più richiesta la valutazione cumulativa degli inquinanti, già segnalata come necessaria, sia da USL che ARPAT, ma poi dagli stessi dimenticata;
3. accreditano la tesi che le ricadute degli inquinanti sono solo in aree disabitate;
4. non segnalano l'avvenuta manipolazione del parere sanitario, riportato dalla Regione nell'atto conclusivo;

Segue...

4- nel 2013 affermano che la normativa sulla VIA non consentirebbe di avere uno studio di impatto sulla salute, registrazione dott.ssa Nuvolone del 17 giugno 2013 al Comune di S.Fiora ;

5 - nel 2013 le USL ottengono finanziamenti dalla Regione per studiare gli effetti di bacco, tabacco e venere nella popolazione dell'Amiata...

6 - dal 2014 affermano che le cause dell'eccesso di mortalità non possono essere di origine ambientale, perché si registra solo negli uomini, quando una risposta diversa in funzione del sesso è documentata in moltissimi studi sull'inquinamento ambientale;

7 -negli ultimi anni l'ARPAT smentisce i dati esistenti e attestanti l'aumento di concentrazione di Arsenico nelle sorgenti dell'Amiata. In precedenza ha prodotto uno studio che ha consentito la deroga ai limiti di legge per l'As nell'acqua potabile, ipotizzando una concentrazione naturale anomala, calcolata anche sui campioni di acqua prelevata a valle di discariche minerarie, già inquinate da attività minerarie e già inserite nei Piani ufficiali di bonifica;

8 - nel 2011 le emissioni geotermiche di Ammoniaca in Amiata non vengono considerate nella produzione toscana di particolato Pm 10 – Progetto Patos1. L'errore viene corretto nel 2015.

Per vincoli di tempo, lascio la documentazione di alcuni errori sopra indicati agli organizzatori del convegno o alla successiva fase del dibattito

1- L'ARS nel 2010 scrive queste conclusioni in “Studio in Sintesi” (pag.25) , ripetute da tutti gli amministratori e Sindaci dell'Amiata:

In estrema sintesi, al netto dei limiti propri degli studi con disegno epidemiologico descrittivo, basato esclusivamente su dati ambientali e sanitari esistenti, analizzati in modo aggregato a livello dei comuni di residenza, gli indizi e le prove raccolti evidenziano un quadro epidemiologico nell'area geotermica rassicurante perché simile a quello dei comuni limitrofi non geotermici ed a quello regionale. Non mancano tuttavia alcuni rilievi di criticità,

Non è vero, perché nello studio è dimostrato negli uomini in Amiata un eccesso di mortalità del +13%, statisticamente significativo, sia rispetto al riferimento locale che regionale. Quello studio era talmente rassicurante... che dopo 7 anni si continua a proporre altri studi, che daranno i risultati tra molti anni...

Perché l'ARS non vuole aggiornare lo Studio CNR/ARS del 2010? In particolare l' Allegato 6?



ARS TOSCANA
agenzia regionale di sanità

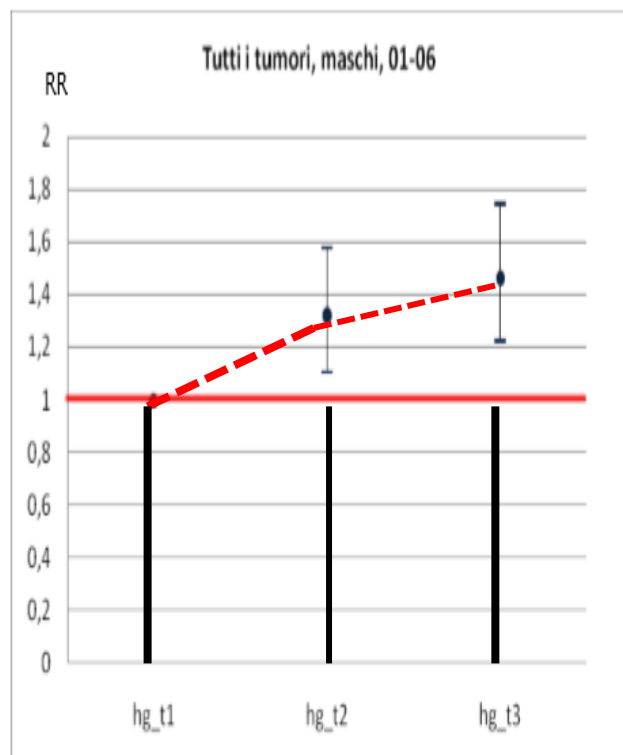
<https://www.ars.toscana.it/it/geotermia-e-salute/dati-e-statistiche/1728-progetto-di-ricerca-epidemiologica-sulle-popolazioni-residenti-nellintero-bacino-geotermico-toscano-ottobre-2010.html>

Titolo dell'Allegato 6:

«Risultati staticamente significativi delle analisi di correlazione geografica tra dati ambientali e dati sanitari. Analisi dei ricoverati e analisi della mortalità»

Tale allegato ha individuato ben 54 relazioni, statisticamente molto significative, tra incrementi di malattie e concentrazioni crescenti di diversi inquinanti, prodotti anche dalle centrali geotermiche

Matrice Aria – mercurio: Tutti i tumori M (140-239)



classi	OSS	RR	IC 95%	Prob.
1	210	1	--	--
2	283	1,32	1,1-1,58	0,002
3	286	1,46	1,22-1,75	<0,0001
trend		1,2	1,1-1,31	<0,0001

Figura 2.1.32 - Regressione di Poisson: mortalità per tutti i tumori, maschi, 2001-2006.

Note: hg_t1: 1ª classe inter-terzile; hg_t2: 2ª classe inter-terzile; hg_t3: 3ª classe inter-terzile; OSS: numero di decessi osservati nel periodo; RR: rischio relativo; IC95%: intervallo di confidenza al 95% di probabilità; Prob.: valore di probabilità.

Nei comuni con valori intermedi di mercurio nell'aria (secondo terzile) si registra un eccesso di rischio del 32% rispetto ai comuni del primo terzile (figura 2.1.32).

Nei comuni con valori più elevati di mercurio nell'aria (terzo terzile) si registra un eccesso di rischio del 46% rispetto ai comuni del primo terzile (figura 2.1.32).

All'aumentare della concentrazione di mercurio (passando da un terzile al successivo) aumenta l'eccesso di tumore del 20% (trend).

Quant'è il Mercurio emesso dalle centrali Enel in Amiata?

Pensate che ARS e ARPAT abbiano stabilito dove ricade e in quali organismi si accumula? Esiste in Biologia solo una fase di dispersione e diluizione?

Indicatori		Periodi di riferimento	Aree geotermiche							
			Amiata (Sud)			Tradizionale (Nord)				Totale da produzione geotermica
			Sotto Area		Totale di Area	Sotto Area			Totale di Area	
			Piancastagnaio (SI)	S. Fiora (GR)		Val di Cornia	Radicondoli Travale	Larderello		
Produzione (GWh)		Anno 2000	555	158	713	1.477	713	1.495	3.684	4.397
		Anno 2007	405	161	566	1.835	1.142	1.698	4.675	5.241
Emissioni	H ₂ S (t/a)	Anno 2000	7.504	764	8.268	7.882	4.468	5.620	17.971	26.239
		Anno 2007	2.401	91	2.492	7.491	2.934	3.265	13.689	16.181
	Hg (kg/a)	Anno 2000	1.968,9	114,1	2.083	336	175	482	993	3.076
		Anno 2007	739,3	20,7	760	269	212	253	733	1.494
	As (kg/a)	Anno 2000	86,5	3,5	90	80	24	23	127	216
		Anno 2007	74	10	84	206	64	128	398	482
	CO ₂ (t/a)	Anno 2000	578.854	82.163	661.017	315.127	295.866	589.059	1.200.052	1.861.069
		Anno 2007	415.390	67.008	482.398	392.559	464.093	613.592	1.470.244	1.952.642
	NH ₃ (t/a) ¹	Anno 2007	1.678,3	1.453,7	3.132	1.411	731	1.141	3.283	6.415

Tabella 4.2.1 – Emissioni di alcune sostanze dagli impianti geotermoelettrici negli anni 2000 e 2007

(Fonte: Regione Toscana, Dgr 22 marzo 2010, n. 344 "Criteri direttivi per il contenimento delle emissioni in atmosfera delle centrali geotermoelettriche")

Si può indagare sulle cause di inquinamento da Mercurio o da Ammoniaca (progetto Patos-1 per le Pm 10) escludendo le fonti inquinanti di gran lunga prevalenti in Italia e in Toscana?

Tipo di emissione In aria	% media Emissioni geotermia area Amiata/Italia	% Emissioni geotermia Amiata/Toscana (2010) *
Arsenico	7,5%	13,7%
CO2	0,3%	27,7%
Idrogeno solforato	n.d.	16,8%
Mercurio	42,5%	46,3%
Ammoniaca	17,7%	43,3%

In Biologia c'è solo la diluizione di queste quantità, oppure ci sono anche i cicli di concentrazione?

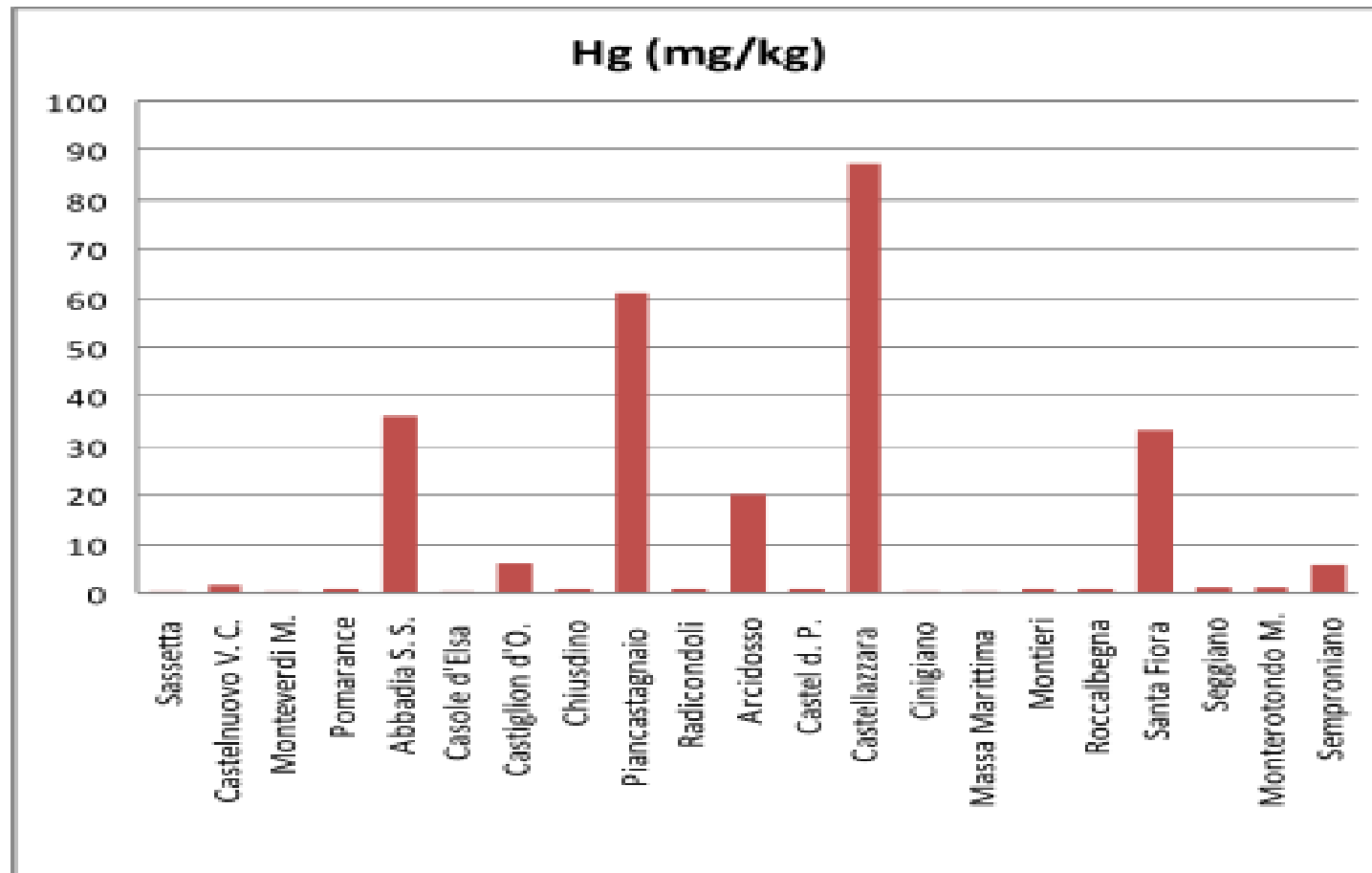
Tipo di emissione in aria	Unità di misura	Emissione totale Italia (2012) - tutti i settori industriali *	Emissioni geotermia Toscana (2010) **
Arsenico	kg/a	858	331
CO ₂	ton/a	155.387.000	1.827.101
Idrogeno solforato	ton/a	n.d.	10.383
Mercurio	kg/a	1.370	872
Ammoniaca	ton/a	21.062	10.019

Basosi e Bravi in «QualEnergia» luglio/agosto 2015

- **Queste quantità si annullano? Oppure rimangono e nella biosfera si attivano cicli di concentrazione pericolosi ?**

- **Gli organismi reagiscono tutti allo stesso modo? Oppure è doveroso tutelare anche coloro che si trovano in una situazione di debolezza?**

In Amiata il Hg nei suoli è presente in concentrazioni almeno 20 volte superiore alla zona di Pomarance (Pisa) o Radicondoli (Siena), ma non ci sono studi sulle fasi di accumulo biologico e nel deflusso idrico



Dati ARPAT

Anche nell'aria il Mercurio è 27 volte superiore in Amiata senese, rispetto all'area pisana. Quindi, a diversa esposizione agli inquinanti, non è consentito agli studi epidemiologici fare delle medie sugli esposti

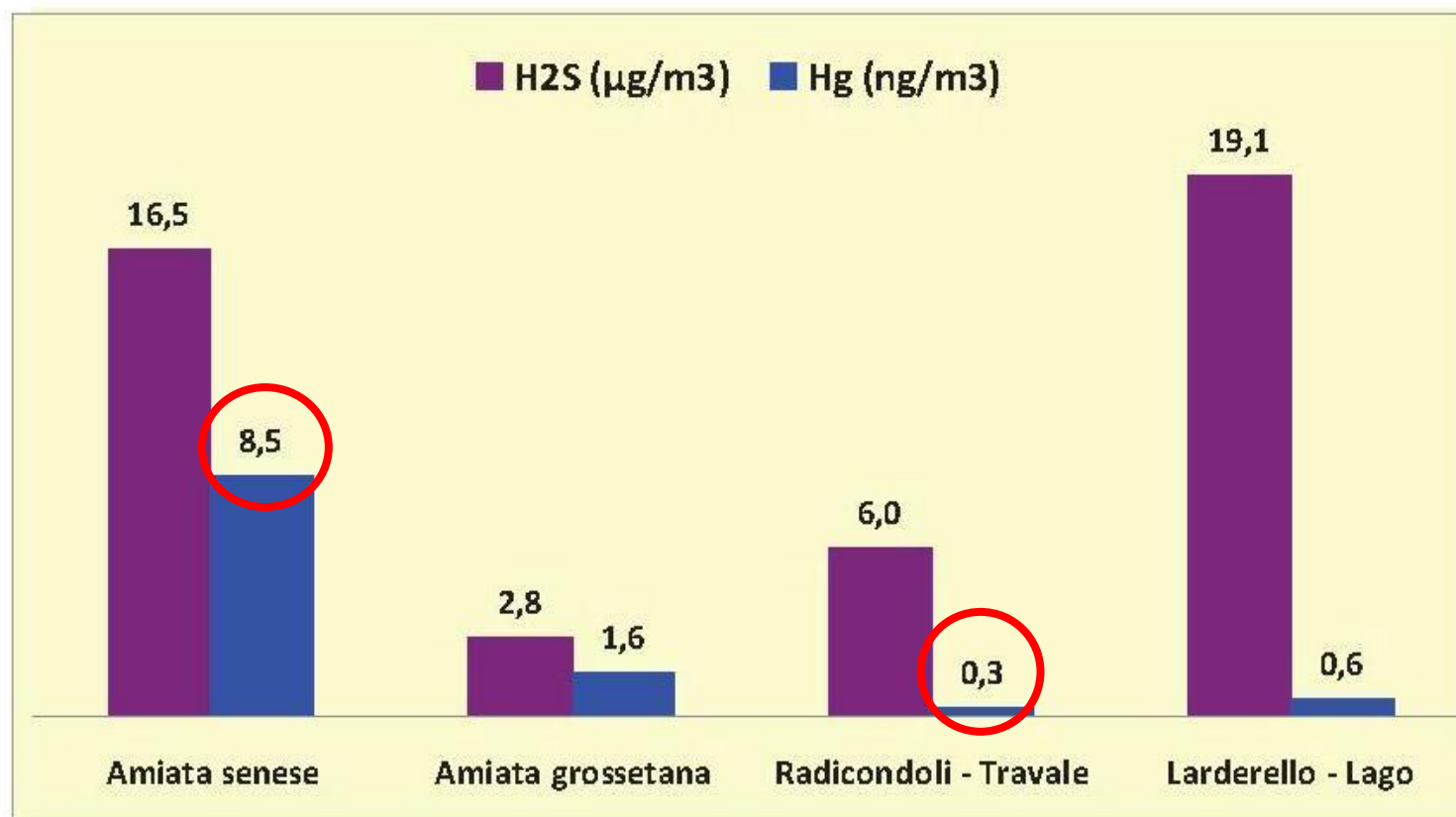


Grafico 4.1 - Valori medi delle concentrazioni in aria di H₂S (µg/m³) e Hg (ng/m³) nelle aree geotermiche toscane nel periodo 1997-2008 (Fonte: ARPAT Siena, 2008).

Invece, nelle sue conclusioni del 2010, l'ARS ha mediato i dati dell'Amiata con quelli di Monterotondo, Castelnuovo, Radicondoli, Larderello ... Ma prestigiosi studiosi hanno scritto nelle riviste internazionali che mediare i dati ottenuti su popolazioni diversamente esposte, significa diluire e manipolare i risultati

- a) S.Parodi, V.Gennaro, M.Ceppi, P.L.Cocco
Comparison bias and dilution effect in occupational cohort studies. *Int J Occup Environ Health* 2007; Apr-Jun; 13 (2): 143-52
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17718170>
- b) Hernberg. "Negative" results in cohort studies: how to recognize fallacies. *SJWEH*.1981; 7:121-6
http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=2589
- c) V.Gennaro, P.Ricci, A.G.Lewis, P.Crosignani.
Epidemiology's and epidemiologists' vice and virtues. Vizi e virtù dell'epidemiologia e degli epidemiologi. *Epi & Prev* 2009; 33 (4-5), supp 2:49-56. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20124642>
- d) N.Pearce. Corporate influences on epidemiology. *Int J Epidemiol* 2008; 37(1):46-53.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18245050>
- e) V.Gennaro, L.Tomatis. Business bias: How epidemiologic studies may underestimate or fail to detect increased risks of cancer and other diseases. *Int J Occup Environ Health* 2005;11:356-359.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16350469>
- f) N.Bailar. How to distort the scientific record without actually lying: truth, and the arts of science. *Eur J Oncol* 2006; 11(4):217-224
- g) D.Michaels. Doubt is their product. How industry's assault on science threatens your health. Oxford University Press 2008.

Dove potranno defluire le emissioni di Mercurio, oppure spariscono?

Progetto Regionale PATOS-2 – Particolato Atmosferico in TOScana

**REGIONE
TOSCANA**



Linea di ricerca 7

Individuazione di marker specifici delle centrali geotermoelettriche

RESPONSABILE

Simone Tommasini¹

COMPONENTI

Francesco Capecchiacci¹, Matteo Zoppi^{1,2}, Jacopo Cabassi¹, Sara Marchionni¹, Franco Tassi¹, Orlando Vaselli¹, Giovanni Pratesi², Luciano Giannini¹, Stefania Venturi¹, Stanislav Strekopytov⁴, Maurizio Ulivi¹, Eleonora Braschi³, Antonella Buccianti¹

1 - Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Firenze

2 - Museo di Storia Naturale, Università degli Studi di Firenze

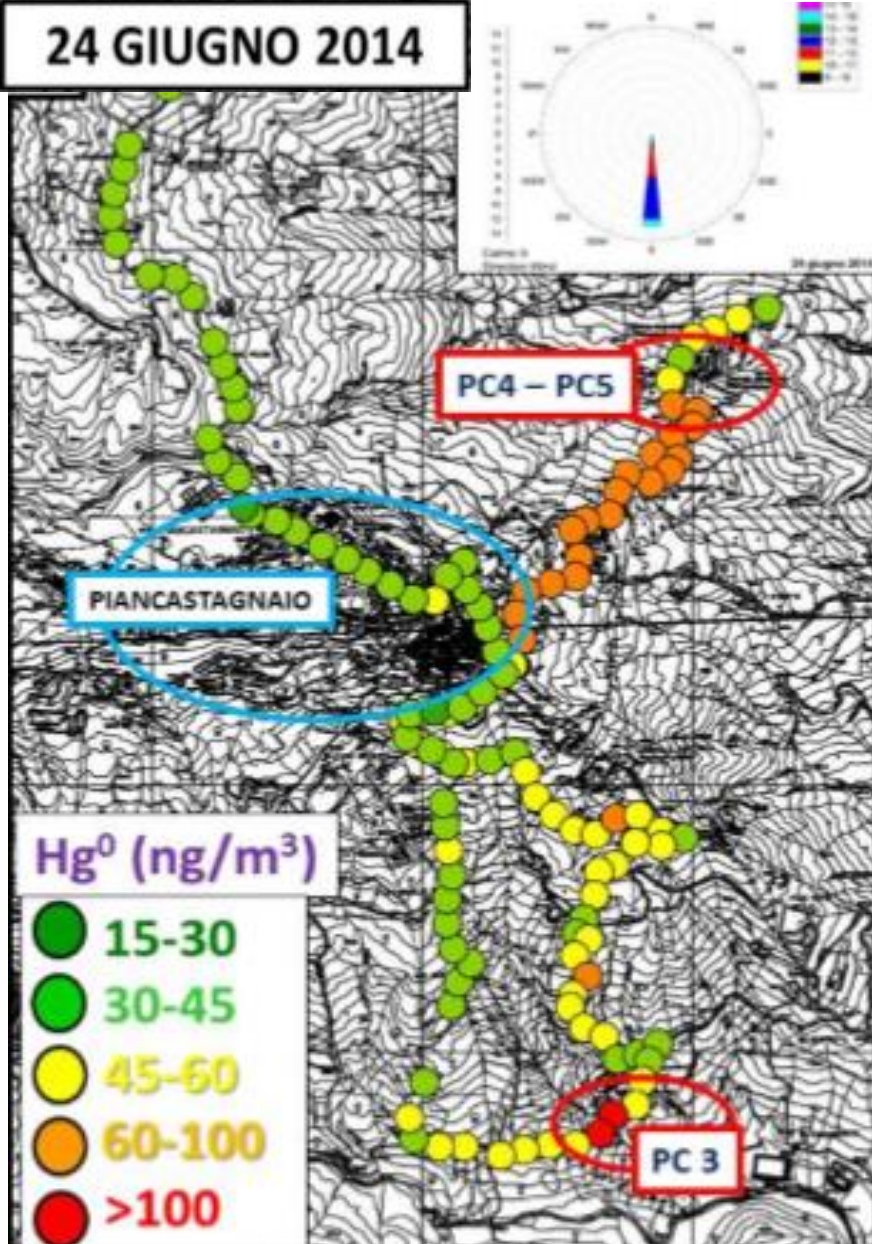
3 - CNR – Istituto di Geoscienze e Georisorse, sezione di Firenze

4 - Department of Science Facilities, the Natural History Museum, London

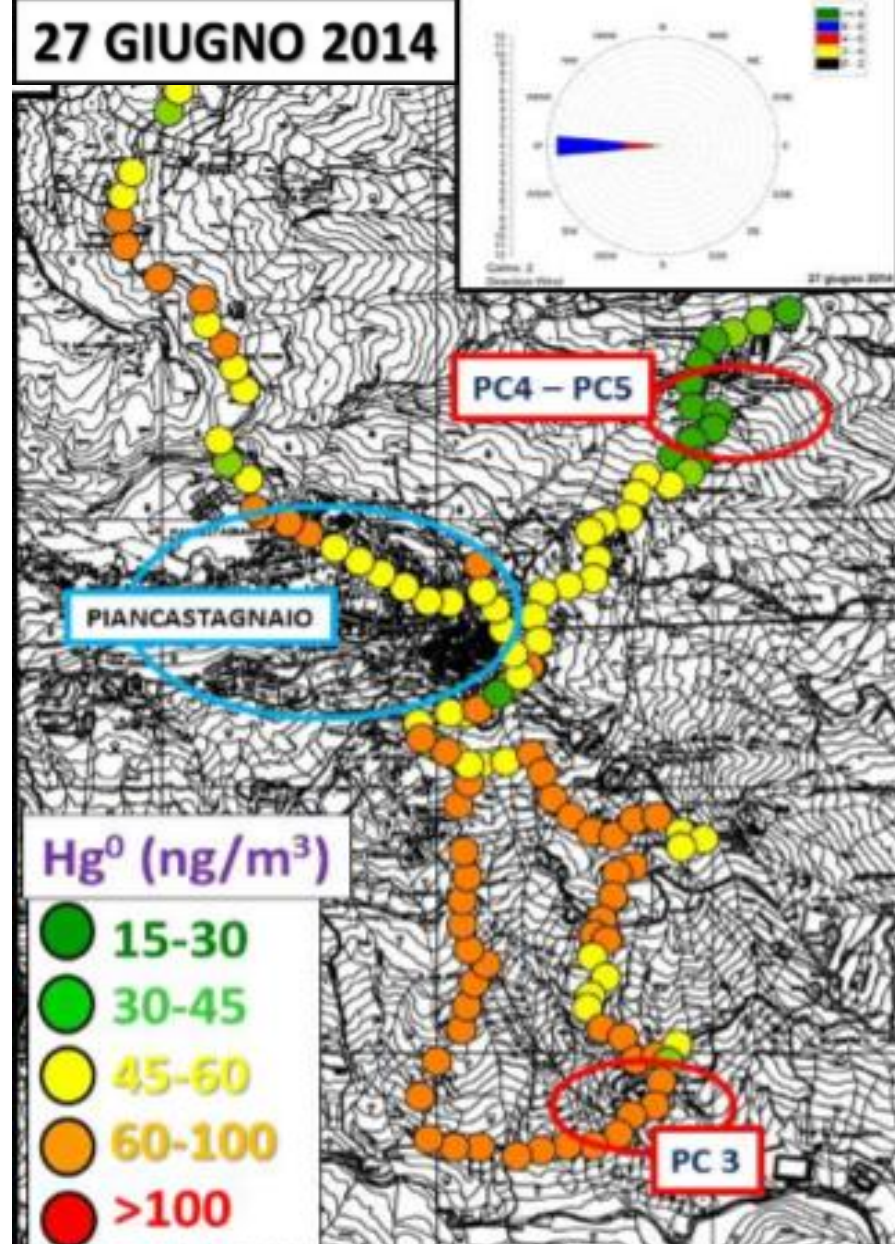


E' utile il monitoraggio in alcuni punti fissi per misurare le ricadute degli inquinanti?

24 GIUGNO 2014



27 GIUGNO 2014



Serve evitare le emissioni di inquinanti...specie in Amiata
Non è utile controllarle due volte all'anno in alcuni punti fissi



REGIONE TOSCANA
Consiglio Regionale

ROU - CONSIGLIO REGIONALE DELLA TOSCANA

25 GEN. 2017

N. 1602 / 2-18.2

CONSIGLIO REGIONALE della TOSCANA
X^a LEGISLATURA

Prop. Ris. N. 140

Proposta di risoluzione:

“In merito alla definizione delle aree non idonee per l’installazione di impianti di produzione di energia geotermica in Toscana”

- per quanto riguarda l'area dell'Amiata a proseguire e rendere permanenti le azioni di monitoraggio già poste in essere dagli organismi preposti, a partire da ARS e ARPAT, anche al fine di sviluppare ulteriori approfondimenti tecnici sugli impatti ambientali della coltivazione geotermica, così come già previsto nell'Accordo volontario attuativo (2009) del Protocollo di Intesa tra Regione Toscana ed Enel del 2007, anche tenendo conto che in Amiata, come indicato nel PAER, il riassetto della concessione di Piancastagnaio e la nuova centrale denominata Bagnore 4, hanno portato la potenza complessivamente installata attorno ai 100 MW.

SOS Geotermia chiede alle forze politiche del Consiglio regionale (richiesta già avanzata lo scorso anno a Firenze):

- **la nomina di una Commissione scientifica, con la presenza paritetica di membri indicati dai Comitati locali, per poter riferire al Consiglio regionale in merito alla sostenibilità sanitaria ed ambientale delle centrali flash in Amiata**

Diffondete quanto sopra. Grazie della collaborazione.

- Documentazione degli errori compiuti da Ars/Arpat
- In accompagnamento alle diapositive presentate ad Abbadia S.S. il 4.2.2016

1- nel 2010, sullo studio epidemiologico del CNR, affermano l'esistenza di un quadro sanitario «rassicurante» registrato nelle aree geotermiche

- Le conclusioni dello studio Epidemiologico del Cnr sulle popolazioni residenti nei comuni geotermici del 2010 e lo «Studio in sintesi», scritte da Ars, entrambi scaricabili da:
• <https://www.ars.toscana.it/it/geotermia-e-salute/dati-e-statistiche/1728-progetto-di-ricerca-epidemiologica-sulle-popolazioni-residenti-nellintero-bacino-geotermico-toscano-ottobre-2010.html>

sembrano scritte da persone che non hanno letto affatto i dati prodotti nel lavoro, tanto tali conclusioni sono contraddittorie rispetto ai dati riportati.

Di seguito sono riportate alcune frasi significative:

Queste le Conclusioni del Gruppo di Studio (pag.162), omesse nelle Conclusioni del Committente ARS

Negli uomini la mortalità generale osservata nell'intera area geotermica mostra un eccesso statisticamente significativo rispetto sia al riferimento locale sia al riferimento regionale. Inoltre, emergono eccessi per le malattie respiratorie e tra queste per la pneumoconiosi, per le malattie infettive e tra queste per la tubercolosi. Nelle donne non emergono eccessi statisticamente significativi ad eccezione della cirrosi epatica. Una mortalità inferiore all'attesa è emersa tra le donne per le malattie del sistema circolatorio e tra queste per quelle ischemiche del cuore.

Queste le Conclusioni del Committente ARS in "Studio in Sintesi" (pag.25), elaborate a parte

In estrema sintesi, al netto dei limiti propri degli studi con disegno epidemiologico descrittivo, basato esclusivamente su dati ambientali e sanitari esistenti, analizzati in modo aggregato a livello dei comuni di residenza, gli indizi e le prove raccolti evidenziano un quadro epidemiologico nell'area geotermica rassicurante perché simile a quello dei comuni limitrofi non geotermici ed a quello regionale. Non mancano tuttavia alcuni rilievi di criticità,

Sono palesemente in contrapposizione: per il Gruppo di studio c'è un eccesso di mortalità statisticamente significativo, dato che invece per la Regione Toscana è rassicurante.

Questo è quanto è scritto a pagina 81 dello Studio, scaricabile da:

https://www.ars.toscana.it/files/aree_intervento/ambiente/geotermia/studio_geotermia/2_2_sez_b_mortalita_risultati_pp_81-84.pdf

Il valore SMR superiore a 100 indica l'incremento in eccesso nei vari comuni
il valore O sta per numero di casi di morti osservate

Sezione B: Analisi dei flussi sanitari correnti - Mortalità

Commento a **Tutte le cause M – (0-999)**

I Tassi standardizzati indicano un andamento decrescente della mortalità in tutte le aree esaminate, ma in tutti i periodi la zona sud mostra i valori più alti, mentre l'area nord mostra valori al di sotto della media regionale.

I Rapporti Standardizzati indicano dei valori in eccesso per l'area sud con un eccesso, nell'ultimo periodo, del 13% rispetto all'area circostante (O=1431, SMR=113,1, LC95%=107,3;119,1) e rispetto alla regione (SMR=113,7).

Si rilevano eccessi significativi, nell'ultimo periodo, rispetto all'area circostante in diversi comuni della zona sud e precisamente ad Abbadia San Salvatore (O=361, SMR=113,0, LC95%=101,6;125,2), Piancastagnaio (O=223, SMR=127,5, LC95%=111,3;145,4), Castel del Piano (O=238, SMR=118,7, LC95%=104,1;134,8). Ad Arcidosso gli eccessi sono presenti in tutti i periodi e risultano statisticamente significativi tranne nell'ultimo periodo, ai limiti della significatività (O=212, SMR=113,0). Occorre rilevare che anche negli altri comuni della zona sud gli SMR sono più alti nell'ultimo periodo.

2 - nel 2010, criticati, affermano che il +13% di mortalità registrato in Amiata dipende dagli «stili di vita» ;

Questi i titoli dei quotidiani della cronaca di Grosseto del 28.11.2010 a seguito della presentazione a Santa Fiora dello studio Epidemiologico:

“ Geotermia, dagli studi non emergono rischi sanitari ” La Nazione;

“ La geotermia non uccide . Presentata la ricerca dell'Ars sui rischi per la salute » Il Tirreno;

«Santa Fiora - La vita al tempo della geotermia. Sala del Popolo gremita per ascoltare la relazione sui dati epidemiologici. Cipriani: “ Qui l'aria migliore della Toscana ” . Ma i comitati contestano » Corriere di Maremma.

Lo studio, facendo registrare lo stesso eccesso (+13%) sia rispetto alla mortalità della regione che rispetto ai comuni limitrofi (scelti per avere gli stessi caratteri socio economici) aveva escluso che gli eccessi registrati in Amiata potessero dipendere gli stili di vita.

Nel 2012 viene pubblicato lo studio aggiuntivo sugli stili di vita in Amiata (vedi:

https://www.ars.toscana.it/files/eventi/eventi_2012/geotermia_e_salute/2012_10_25_presentazione_stili_vita_voller.pdf

che conferma quanto già lo studio del 2010 aveva escluso.

Queste le conclusioni dello studio 2012:



Conclusioni

. Il confronto tra la popolazione residente nei comuni delle due aree geotermiche e quella dell'area non geotermica compresa entro 50 chilometri dall'area geotermica, non rivela differenze rilevanti rispetto alle caratteristiche socio demografiche e agli stili di vita (fumo, alcol, dieta, attività fisica).

3.1 - nel 2012 in sede di Valutazione Impatto Ambientale per Bagnore 4: non riportano i dati sanitari fuori norma, i quali non avrebbero consentito l'autorizzazione alla emissione di altri inquinanti, anche se a norma, come testimonia l'opposizione dell'arch. Zita, per questo motivo rimosso dal suo incarico;

- La Valutazione di Impatto Ambientale deve verificare se il nuovo impianto proposto, con le sue emissioni aggiuntive di inquinanti a norma, può essere sopportato da un determinato territorio.
- L'Ars scrive alla Regione, dopo aver affermato che l'ENEL ha presentato un quadro sanitario poco esplicativo e non adeguato che: «Dati epidemiologici di maggior dettaglio geografico sono acquisibili sia presso i servizi di epidemiologia delle ASL di Siena e Grosseto sia presso l'Ars». Vedi:
 - https://www.ars.toscana.it/files/aree_intervento/ambiente/geotermia/geotermia_e_salute/documenti/contributo_ARS_VIA_bagnore4.pdf
- L'Enel non li presenta e la Regione non li richiede. L'arch. Zita, responsabile apicale della Regione nel procedimento di VIA, ricevuto il parere dell'Ars, riferisce la necessità di non approvare l'autorizzazione alla costruzione, ma dopo una settimana dalla sua determinazione viene rimosso. Vedi testimonianza in audio/video:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=7N-xLZEAl18>
- I dati più «esplicativi» e «più adeguati» non vengono prodotti neppure dall'Ars nella sua nota integrativa aggiunta, vedi:
 - https://www.ars.toscana.it/files/aree_intervento/ambiente/geotermia/geotermia_e_salute/documenti/Nota_integrativa_ARS_doc_18_06_2012.pdf
 - che invece riporta valutazioni di Enel, circa la ricaduta degli inquinanti in aree disabitate.

3.2 - nel 2012 in sede di Valutazione Impatto Ambientale per Bagnore 4: non è più richiesta la valutazione cumulativa degli inquinanti, già segnalata come necessaria, sia da USL che ARPAT, ma poi dagli stessi dimenticata;



Servizio Sanitario della Toscana

AZIENDA U.S.L. N.9 di GROSSETO

58100 Grosseto- Via Cimabue, 109 - Tel. 0564/485551

Coordinamento Zonale della Prevenzione - Amiata Grossetana

58031-Arcidosso - Via Olmi - Tel 0564-914800 - Fax 0564- 914813

PROT. 19

del 04/01/2012

Responsabile procedimento:

Dr. Boncompagni Giuseppe

tel. 0564/914805

fax. 0564/914813

e-mail : g.boncompagni@usl9 toscana.it

OGGETTO: Procedimento di VIA Regionale, L.R. 79/98 artt. 14 e seg. su progetto "Costruzione ed esercizio centrale geotermoelettrica BAGNORE 4 ed impianti accessori e complementari nella concessione di coltivazione BAGNORE ricadente nei Comuni di Santa Fiora e Arcidosso. Richiesta contributo istruttorio su documentazione integrativa volontaria. Proponente: ENEL Green POWER S.p.A. -

Questo è quanto scrisse nel 2012 il dott. Boncompagni della USL: una necessità...

Inoltre si ribadisce la necessità di valutare l'impatto cumulativo dei singoli elementi chimici tossici in quanto ancorché presenti in concentrazione singola nei limiti della norma, potrebbero rappresentare un rischio sanitario non trascurabile se considerati in termini di carico complessivo.

Il 17 giugno 2013 in Comune di Santa Fiora alla domanda posta dall'avvocata Pammolli circa l'assenza nella procedura di VIA della valutazione cumulativa degli inquinanti presenti in Amiata, prevista dalla legge e dalle richieste di USL e ARPAT, il dott. Cipriani, direttore dell'ARS, risponde: «*Sulla valutazione cumulativa ci stiamo lavorando solo ora*» (Registrazione: 2h 27 ')

Lo segnalava oltre che la USL, anche l'Arpat

(Nota alla Regione Toscana del 25.11.2011)



dalle vicine centrali geotermiche si sommano contributi naturali o derivanti da altre centrali geotermiche.

Per ovviare a questo ARPAT ha già in passato fatto rilevare che, per stimare l'impatto della nuova centrale, è opportuna anche una valutazione che sommi le ricadute stimate dal modello per la centrale Bagnore 4 ai dati reali di qualità dell'aria misurati dalle stazioni.

Infine diamo assicurazioni che ARPAT continuerà ad operare sia per verificare l'attendibilità dei dati forniti dalla rete di rilevamento della qualità dell'aria di Enel GP, che per migliorare la conoscenza della qualità dell'aria tramite campagne di misura con mezzo mobile e con depositori passivi.

Restiamo a disposizione per ogni chiarimento ed ulteriore informazione.

Il Responsabile della AE LTSP


(dott. Luigi Vatti)

Il Coordinatore dell'Area Vasta Toscana Sud

(dott. Marco Pellegrini)

Allegato 1: Esito controlli ARPAT

**Lo aveva segnalato nel 2007 anche la Regione...perché
l'Enel aveva scaricato l'inquinamento presente nell'area
amiatina su fenomeni naturali preesistenti**

 **REGIONE TOSCANA**
Giunta Regionale

Direzione Generale della Presidenza
A.C. Programmazione e controllo
Settore Valutazione Impatto Ambientale

Prot. n. A006ET/21.5805/120.8.6.1
Da citare nella risposta

Data 13 agosto 2007

Allegati _____ Risposta al foglio del _____

Oggetto: procedura di valutazione di impatto ambientale di competenza regionale, ai sensi della L.R. 79/98, artt. 14 e seguenti del progetto "Costruzione ed esercizio della Centrale geotermoelettrica Bagnore 4 ed impianti accessori e complementari nella Concessione di Coltivazione BAGNORE, ricadente nei Comuni di Santa Fiora ed Arcidosso (GR)". Proponente: Enel Produzione S.p.A.
Richiesta di documentazione integrativa

Racc.. A/R

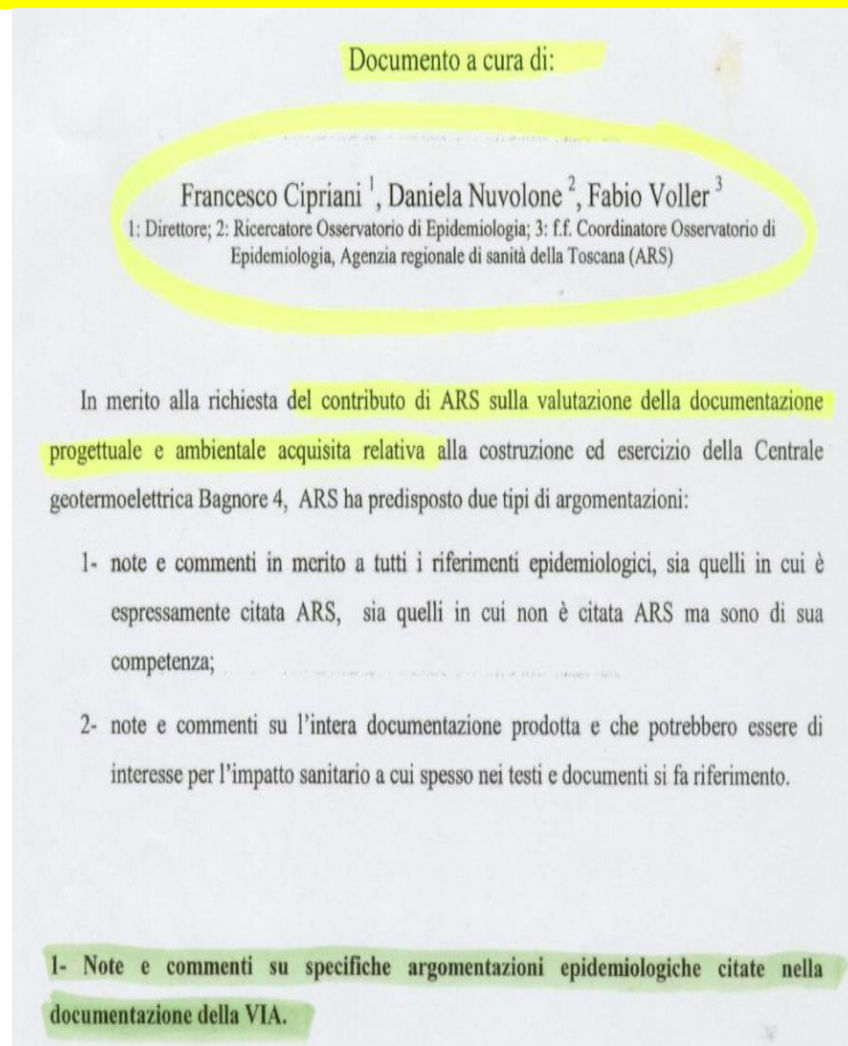
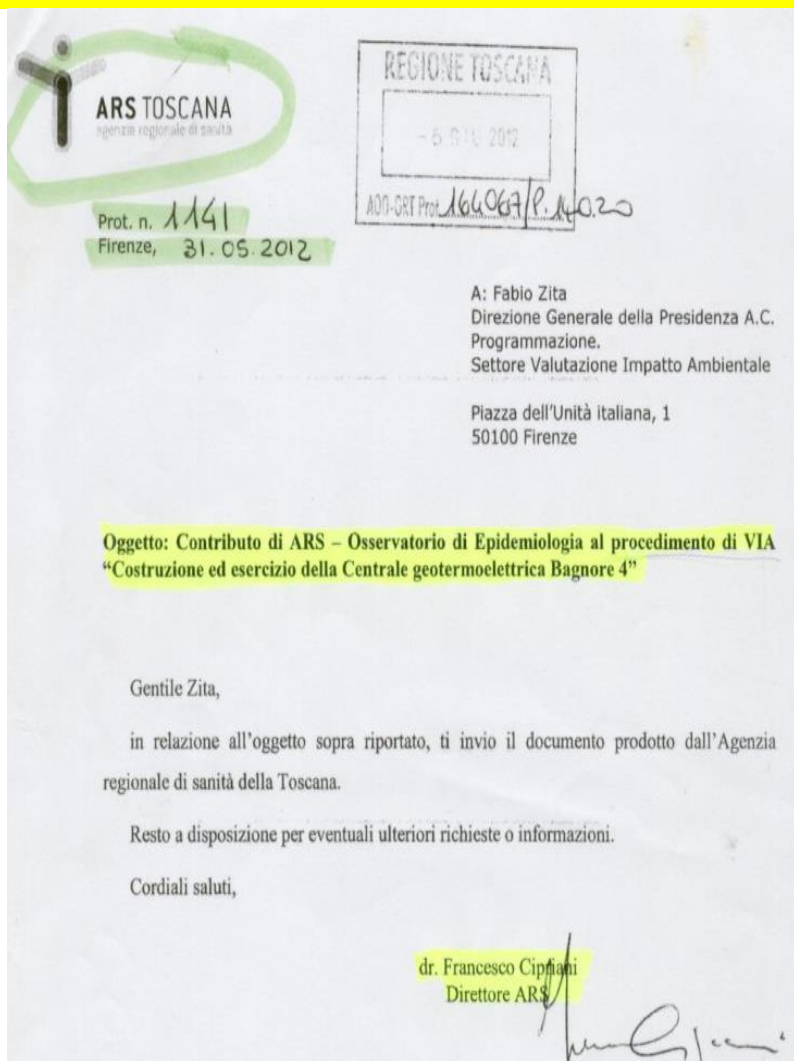
25. Al fine di valutare l'apporto dovuto all'esercizio delle centrali, poiché, nello SIA, viene osservato che l'esistenza di fenomeni emissivi "naturali" e/o dovuti a precedenti attività minerarie influisce in modo rilevante sui dati ottenuti dal monitoraggio della qualità dell'aria, deve essere elaborata una stima delle concentrazioni di fondo non dovute all'attività geotermica.

3.3 -3.4- nel 2012 in sede di Valutazione Impatto Ambientale per Bagnore 4: accreditano la tesi che le ricadute degli inquinanti sono solo in aree disabitate; non segnalano l'avvenuta manipolazione del parere sanitario, riportato dalla Regione nell'atto conclusivo

La Conferenza dei Servizi del 4 settembre 2012 della Regione Toscana, decisoria nella procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, avrebbe dovuto raccogliere tutti i pareri dei vari uffici e i dati sanitari esistenti.

Il relativo Verbale riporta sul tema sanitario solo poche righe, che esprimono un parere sanitario positivo, omettendo qualunque valutazione sulla salute della popolazione dell'Amiata e i dati già in possesso di Ars e Usl, come segnalato dal dott. Cipriani.

L'ARS aveva confermato con nota del 31.05.12 e del 18.06.12, che l'ENEL ha presentato una valutazione sanitaria sbagliata e inadeguata



L'arch. Zita, che ha letto queste frasi dell'ARS ..., riferisce all'Assessore Brammerini che la procedura di Via non poteva chiudersi positivamente e viene rimosso dall'incarico, come nel periodo fascista.

corrette. Ma, aldilà di tali errori oggettivi, l'intero paragrafo dedicato agli aspetti sanitari appare poco esplicativo e non adeguato per descrivere lo stato di salute delle popolazioni potenzialmente interessate dalla costruzione della nuova centrale. L'aver riportato dati di

3


via P. Dazzi, 1 – 50141 Firenze
Tel +39 055 462431 / fax +39 055 4624330
www.ars.toscana.it

L'Ars scrive che i dati sanitari di «*maggior dettaglio geografico*», erano disponibili dal 2010 presso l'ARS, ma non vengono né richiesti ,né citati

mortalità a livello regionale o di ASL contrasta con il maggiore dettaglio geografico giustamente utilizzato nella descrizione delle altre componenti ambientali.

Dati epidemiologici di maggiore dettaglio geografico sono acquisibili, sia presso i servizi di epidemiologia delle ASL di Siena e Grosseto (dettaglio individuale riferito all'indirizzo di residenza delle persone) sia presso l'ARS (dettaglio comunale).

La Regione Toscana, riportando il parere ARS omette di fatto il parere espresso dall'ARS, non riporta i dati disponibili, falsandolo completamente a sostegno della valutazione positiva.


Regione Toscana
Direzione Generale della Presidenza
Area di Coordinamento Attività Legislative, Giuridiche e Istituzionali
Settore Valutazione Impatto Ambientale – Opere Pubbliche di Interesse Regionale

CONFERENZA DI SERVIZI
Riunione del 4 settembre 2012

Oggetto: Procedimento di valutazione di impatto ambientale di competenza regionale, ex artt. 14 e segg. della L.R. 79/98, sul Progetto di Costruzione ed esercizio della Centrale geotermoelettrica Bagnore 4 ed impianti accessori e complementari nella Concessione di Coltivazione BAGNORE, ricadente nei Comuni di Santa Fiora ed Arcidosso (GR)

Proponente: Enel Green Power S.p.A

VISTI

- La L.R. 40/2009 e s.m.i.;
- L'art.14 della legge 7 agosto 1990 n. 241 e successive modificazioni ed integrazioni (*Nuove norme in materia di procedimento amministrativo*);
- La Legge Regionale 3 novembre 1998 n.79 (*Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale*);

Pagina 5
dell'Atto
Decisorio

che in merito all'impatto sanitario, l'Agenzia Regionale di Sanità - ARS, nei contributi tecnici forniti con note del 31.05.2012 e del 18.06.2012, con riferimento anche a quanto rilevato in osservazioni pervenute nel corso del procedimento, rileva che dalla documentazione fornita circa lo studio della diffusione e della ricaduta delle sostanze emesse dalle centrali di Bagnore 3 e Bagnore 4, si "evidenziano ricadute in aree quasi del tutto non abitate", con l'unica eccezione delle mappe di ricaduta dell'acido solfidrico emesso in occasione dei giorni di blocco della funzionalità dei filtri abbattitori AMIS, precisando tuttavia che anche tali mappe "non presentano significative criticità", in quanto mostrano "condizioni di ricaduta dell'acido solfidrico che di fatto si verificano, nella peggiore delle ipotesi, per un totale di pochi giorni all'anno e che perciò, allo stato attuale delle conoscenze, non hanno alcun significativo impatto sanitario";

4- nel 2013 affermano che la normativa sulla VIA non consentirebbe di avere uno studio di impatto sulla salute, registrazione dott.ssa Nuvolone del 17 giugno 2013 al Comune di S.Fiora ;

[Uffici](#)
[URP](#)
[PEC](#)
[Mappa del sito](#)
[Newsletter](#)
[RTRT](#)
[Intranet](#)

[ToscanaNotizie](#)



Regione Toscana

[Home](#)
[Regione](#)
[Cittadini](#)
[Imprese](#)
[Enti e associazioni](#)

ServiziOnline

Sei in: Regione Toscana | Imprese | Controlli e sicurezza | VIA

Imprese | Controlli e sicurezza

Agricoltura

Attrazione investimenti

Bandi per finanziamenti

Commercio

Controlli e sicurezza

Impresa sicura

Inquinamento acque

Inquinamento acustico

VIA

Valutazione di impatto ambientale (Via)













La valutazione di impatto ambientale (Via) mira ad introdurre, nella prassi tecnica ed amministrativa e ad un livello precoce della progettazione, la valutazione sistematica degli effetti prodotti dalle opere in progetto sull'ambiente, inteso come un sistema complesso delle risorse naturali, antropiche e delle loro interazioni. La **Via** è quindi finalizzata a prevenire il verificarsi del danno ambientale.



Il procedimento di V IA per Bagnore 4 , già iniziato nel 2007, doveva essere rispettoso della normativa al tempo vigente, oggi modificata, che nel sito della Regione riportava quanto segue

http://www.regione.toscana.it/via#_blank

Risorse Correlate:

-  Introduzione alla Valutazione di Impatto Ambientale
-  Glossario
-  Via: struttura operativa regionale
-  Via: normativa di riferimento
-  Guida per il proponente
-  Guida per il cittadino
-  VIA - Un approccio generale 
-  Norme tecniche (1999) 
-  Linee guida (1999) 

QUADERNI della valutazione di impatto ambientale

1

**Legge Regionale n. 79/98 sulla valutazione
di impatto ambientale**

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

REGIONE TOSCANA



A pagina 48 e seguenti delle Norme Tecniche erano previste le analisi degli aspetti igienico sanitari:

2.11. Popolazione e aspetti socio-economici: assetto igienico-sanitario				
2.11.1	È necessario caratterizzare l'assetto igienico-sanitario iniziale attraverso le seguenti analisi: a) La valutazione delle condizioni di esposizione delle comunità, in relazione ai potenziali fattori di rischio per la salute, prestando particolare attenzione all'identificazione di eventuali gruppi di individui			
48				
N°	Documentazione	Rilevanza		Contenuti, metodi, tempi e risorse
		Si	No	
	particolarmente sensibili e alla valutazione dell'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio? b) La caratterizzazione dello stato sanitario della popolazione (analisi dei dati anagrafici di natalità e mortalità, di dati delle cause di mortalità, con particolare attenzione alle patologie legate ad aspetti ambientali quali quelle neoplastiche, cronico-degenerative, infettive, le malattie professionali e gli infortuni sul lavoro, le patologie legate alla gravidanza, analisi di dati forniti da rilevamenti campionari specifici)?			

3.11. Impatti sull'assetto igienico-sanitario				
3.11.1	Le analisi da svolgere dovranno consentire la verifica della compatibilità dell'intervento con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo? È necessario effettuare le analisi attraverso: a) L'identificazione dei rischi ecotossicologici (acutie cronici, a carattere reversibile ed irreversibile) con riferimento alle normative nazionali, comunitarie ed internazionali) b) La descrizione del destino degli inquinanti individuati attraverso lo			
N°	Documentazione	Rilevanza		Contenuti, metodi, tempi e risorse
		Si	No	
	studio del sistema ambientale, dei processi di dispersione, diffusione, trasformazione e degradazione e delle catene alimentari?			

5 - nel 2013 le USL ottengono finanziamenti dalla Regione per studiare gli effetti di bacco, tabacco e venere nella popolazione dell'Amiata...



AZIENDA U.S.L. 9 di GROSSETO

Via Cimabue 109-58100 GROSSETO - Tel. 0564/485111 – 485551 – C. Fisc. P. Iva 00315940536

DELIBERAZIONE

N°...**369**...DEL...**01 OTT. 2012**...

OGGETTO: DGRT 893/2011: "Approvazione Progetti Area Geotermica". DDRT 5134 del 14/11/2011 Presa d'atto e recepimento finanziamento

**STRUTTURE PROPONENTI: DIPARTIMENTO DELLA PREVENZIONE E
SOCIETA' DELLA SALUTE AMIATA GROSSETANA**

Dr. Paolo Madrucci
Dr. Giulio Morganti
(Firma Direttore di Struttura)

Responsabile del procedimento:

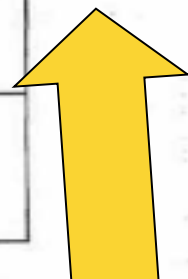
Dr.ssa Maddalena Menci

Questi i contenuti: correlati all'uso di alcol, del tabacco e alle malattie infettive, per esposizione a fluidi corporei come sperma, liquidi vaginali e sangue infetto. A fianco sono riportati gli importi in euro

Progetto	Coordinatore Scientifico (SO appartenenza)	Responsabile Progetto
Interventi di prevenzione e sensibilizzazione per i problemi alcol correlati nei territori a rischio geotermico dell'ASL n. 9 di Grosseto.	Corrieri Ugo AUSL9, SERT	Morganti Giulio
Monitoraggio delle acque destinate al consumo umano: -fonti di approvvigionamento idrico non controllate dell'Amiata Grossetana oggetto di emungimento alternativo e tradizionale da parte della popolazione amiatina: censimento e caratterizzazione della qualità delle acque; -implementazione controlli acque di acquedotto in merito ai parametri critici (arsenico, ecc.).	Boncompagni Giuseppe AUSL n. 9, Dip. Prevenzione, Settore ISP, UF ISP	Boncompagni Giuseppe
Fumo di tabacco: strategie di prevenzione primaria e secondaria.		
"Profilassi vaccinale anti epatite B della popolazione adulta a rischio d'infezione e anti epatite ed antipneumococcica in età pediatrica nell'Area Amiata Grossetana;		
Aumento dell'adesione al programma di screening per il tumore del colon retto;	Rosati Roberta AUSL9, UO Epidemiologia	Piacentini Paolo
Diagnosi precoce dei tumori dello stomaco;	Brunettini Claudio, AUSL n. 9, UO Chirurgia, PO C. Piano	Pellegrini Rosaria

€
6.000

6.000
6.000



6 - dal 2014 affermano che le cause dell'eccesso di mortalità non possono essere di origine ambientale, perché si registra solo negli uomini, quando una risposta diversa in funzione del sesso è documentata in moltissimi studi sull'inquinamento ambientale;

Questione Geotermia sull'Amiata. Intervista al dott. Francesco Cipriani, Direttore dell'ARS Toscana



Francesco Cipriani, Direttore dell'ARS Toscana

"Siamo apertissimi al confronto. Dalle nostre ricerche, almeno finora, non si può dire che la geotermia sia la causa principale dell'aumento di mortalità sull'Amiata" afferma Cipriani

Fonte: PrimaPagina Chiusi.it

Autore: David Busato

Data: 19/05/2014

2) Cosa è venuto fuori dalla ricerca?

E' venuto fuori, considerando i dati di tutti i comuni delle due aree geotermiche (Larderello e Amiata), un aumento della mortalità generale di circa il 6% nei maschi, ma non nelle femmine. Però l'eccesso di mortalità si rileva tutto nell'area amiatina e non in quella tradizionale. E' un eccesso del 13% nell'area amiatina, sempre solo nei maschi. E poi siamo andati a vedere le cause della mortalità dell'area amiatina: sono in eccesso rispetto all'atteso le malattie respiratorie, quelle infettive ed i tumori, ma queste ultime due solo nei maschi. L'insieme di tutti i dati ci hanno mostrato che l'aumento della mortalità avviene però nei comuni dove minori sono le emissioni geotermiche. E' chiaro che si tratta di segnali, indizi, non prove decisive. Per esempio, nell'area nord (quella di Larderello) dove le emissioni sono maggiori, la mortalità è in linea o addirittura inferiore all'atteso, mentre nell'area sud (quella amiatina) la mortalità è più alta rispetto all'atteso, ma le emissioni sono minori. E poi gli eccessi sono quasi tutti riferiti ai maschi ... mi sarei aspettato un'uniformità tra maschi e femmine.

3) Quindi?

Riguardo alla nota questione geotermia sull'Amiata, gli eccessi di mortalità non sono da attribuire, secondo questi dati, tanto alla geotermia, ma ad altri fattori che non abbiamo ancora capito. Si pensa agli stili di vita del passato, a fattori occupazionali ed altri non noti. So che questo non piace alle persone del Comitato SOS geotermia. Comunque ribadisco che sono segnali, indizi, non prove incontrovertibili. Tengo a precisare poi, che è stata riscontrata nel passato la presenza di mercurio nell'aria e di arsenico nell'acqua, e questo potrebbe spiegare alcune cose.

Geotermia e salute, Ars rassicura i cittadini

Mi piace

Condividi

36

Tweet

G+

0



Il direttore Cipriani ha parlato di Larderello: "Il quadro sanitario dei cittadini non presenta differenze dai comuni limitrofi". Preoccupa l'Amiata

POMARANCE — Francesco Cipriani ha risposto a varie domande sui compiti di prevenzione e sugli aspetti da affrontare quotidianamente da parte di Ars, l'Agenzia regionale della sanità toscana.

Alla domanda su com'è il quadro sanitario nelle zone geotermiche Cipriani ha risposto: "Per

quello che abbiamo capito fino ad oggi, nelle zone geotermiche dell'area tradizionale di Larderello e dintorni pisani non ci sono differenze sostanziali nel profilo di salute rispetto a chi abita nei comuni limitrofi non geotermici".

Diverso invece il discorso per quanto riguarda la zona geotermica dell'Amiata grossetana e senese: "Presentano un indice di mortalità generale maggiore (+10 per cento). Secondo la nostra opinione, tuttavia, tali problematiche sanitarie sull'Amiata non sono però da attribuire alle emissioni delle centrali geotermiche. I principali indizi a supporto di questa tesi sono che l'eccesso è presente solo nei maschi e non nelle femmine, è antecedente o contemporaneo con il periodo di massimo sviluppo delle centrali geotermiche, quindi senza la durata di esposizione almeno decennale che possa giustificare lo sviluppo di malattie gravi; l'eccesso di mortalità è sostenuto anche da cause per le quali le emissioni geotermiche non hanno certamente alcun ruolo (es. tubercolosi, malattie infettive, tumore dello stomaco) o per le quali non ci sono evidenze scientifiche in letteratura (tumori del fegato e delle vie biliari, malattie

Dr. Cipriani (ARS) 30 maggio 2016

Cipriani (Ars) parla del quadro sanitario nelle zone geotermiche

Data: 30 maggio 2016 15:05 | in: Ambiente



- Quadro sanitario delle zone geotermiche: i residenti nella zona geotermica dell'Amiata grossetana e senese presentano un indice di **mortalità generale maggiore (+ 10%)**.
- Secondo la **nostra opinione**, tuttavia, tali problematiche sanitarie sull'Amiata non sono però da attribuire alle emissioni delle centrali geotermiche.
- I principali indizi a supporto di questa tesi sono che l'eccesso è presente **solo nei maschi e non nelle femmine**, è antecedente o contemporaneo con il periodo di massimo sviluppo delle centrali geotermiche, quindi **senza la durata di esposizione almeno decennale che possa giustificare lo sviluppo di malattie gravi**.
- l'eccesso di mortalità è sostenuto anche da cause per le quali le emissioni geotermiche non hanno certamente alcun ruolo o per le quali non ci sono evidenze scientifiche in letteratura.

ilCittadinoonline.it
Quotidiano indipendente dalla parte dei cittadini

Seguono alcuni studi pubblicati su riviste internazionali in cui si dimostra una diversa risposta dei sessi agli stessi inquinanti ambientali presenti nei comuni geotermici dell'Amiata

RESEARCH ARTICLE

Association between Daily Hydrogen Sulfide Exposure and Incidence of Emergency Hospital Visits: A Population-Based Study

Ragnhildur Gudrun Finnbjornsdottir^{1*}, Hanne Krage Carlsen^{1,2}, Throstur Thorsteinsson³, Anna Oudin², Sigrun Helga Lund¹, Thorarinn Gislason^{4,5}, Vilhjalmur Rafnsson^{6*}

1 Centre of Public Health Sciences, University of Iceland, Stapi, v/Hringbraut, 101 Reykjavik, Iceland, **2** Occupational and Environmental Medicine, Department of Public Health and Clinical Medicine, Umeå University Hospital, 901 85 Umeå, Sweden, **3** Environment and Natural Resources, University of Iceland, Sturlugötu 7, 101 Reykjavik, Iceland, **4** Faculty of Medicine, University of Iceland, Vatnsmýrarvegur 16 v/ Landspítala, 101 Reykjavik, Iceland, **5** Department of Respiratory Medicine and Sleep, Landspítali University Hospital, Fossvogi, 108 Reykjavik, Iceland, **6** Department of Preventive Medicine, University of Iceland, Stapi, v/Hringbraut, 101 Reykjavik, Iceland

* rgf1@hi.is (RGF); vilraf@hi.is (VF)



Association between Daily Hydrogen Sulfide Exposure and Incidence of Emergency Hospital Visits: A Population-Based Study

Conclusions

The results from this study indicate an increase in hospital admission and emergency department visits with heart disease as primary diagnosis associated with H₂S concentrations exceeding 7.00 µg/m³ the same day, more pronounced among males and among those 73 years and older. The associations were also seen with delay of two or four days. The same-day associations were gradually increasing through higher percentiles of exposure in a dose-response manner. These results were adjusted for gender, age, season, traffic-related pollution, and number of lags with generally accepted and acknowledged methods. These results are further supported by a previous study in the same setting showing increased general mortality when 24-hour H₂S concentrations exceed 7.00 µg/m³.

Conclusioni: i risultati di questo studio indicano un aumento delle ammissioni ospedaliere ed al pronto soccorso visite con malattie cardiache come prima diagnosi associate a concentrazioni superiori a 7.00 µg/m³ nel solito giorno, più pronunciato nei MASCHI e tra i residenti di 73 anni ed oltre....

Studio del 2016 che descrive in Italia un'aumentata mortalità negli uomini rispetto alle donne per esposizione ad inquinamento atmosferico

Int. J. Epidemiol. Advance Access published May 24, 2016



International Journal of Epidemiology, 2016, 1–10

doi: 10.1093/ije/dyw052

Original article



Original article

Morbidity and mortality of people who live close to municipal waste landfills: a multisite cohort study

Francesca Mataloni,^{1*} Chiara Badaloni,¹ Martina Nicole Golini,¹ Andrea Bolignano,² Simone Bucci,¹ Roberto Sozzi,² Francesco Forastiere,¹ Marina Davoli¹ and Carla Ancona¹

¹Department of Epidemiology, Lazio Regional Health Service, Rome, Italy and ²Lazio Environmental Protection Agency, Rome, Italy

Morbidity and mortality of people who live close to Municipal waste landfills: a multisite cohort study

Abstract

Background: The evidence on the health effects related to residing close to landfills is controversial. Nine landfills for municipal waste have been operating in the Lazio region (Central Italy) for several decades. We evaluated the potential health effects associated with contamination from landfills using the estimated concentration of hydrogen sulphide (H_2S) as exposure.

Background: Gli effetti correlati alla salute legate alla presenza di discariche sono controversi. Lo studio valuta i potenziali effetti legati alla salute delle emissioni delle discariche usando le concentrazioni e le esposizioni ad acido solfidrico (H_2S).

Morbidity and mortality of people who live close to Municipal waste landfills: a multisite cohort study

Results: The cohort included 242 409 individuals. H₂S exposure was associated with mortality from lung cancer and respiratory diseases (e.g. HR for increment of 1 ng/m³ H₂S: 1.10, 95% CI 1.02–1.19; HR 1.09, 95% CI 1.00–1.19, respectively). There were also associations between H₂S and hospitalization for respiratory diseases (HR = 1.02, 95% CI 1.00–1.03), especially acute respiratory infections among children (0–14 years) (HR = 1.06, 95% CI 1.02–1.11).

Risultati: La coorte comprendeva 242 409 individui. L'esposizione ad acido solfidrico (H₂S) è stata associata ad un aumento della mortalità per tumore dei polmoni malattie respiratorie: per un aumento di 1 ng/m³ H₂S si è avuto un aumento del 10 e del 19% rispettivamente (HR 1.10, 95% CI 1.02–1.19; HR 1.09, 95% CI 1.00–1.19, rispettivamente). Si è avuto un aumento anche dell'ospedalizzazione legata a malattie respiratorie acute del 2% specialmeten nei bambibni tra I 0-14 anni (6%).

Morbidity and mortality of people who live close to Municipal waste landfills: a multisite cohort study

Conclusions: Exposure to H₂S, a tracer of airborne contamination from landfills, was associated with lung cancer mortality as well as with mortality and morbidity for respiratory diseases. The link with respiratory disease is plausible and coherent with previous studies, whereas the association with lung cancer deserves confirmation.

Conclusioni: l'esposizione ad acido solfidrico (H₂S), come tracciante di contaminazione da discariche, è stato associato all'aumento della mortalità per tumore dei polmoni e malattie respiratorie. La connessione con le malattie respiratorie è coerente con gli studi presenti in letteratura mentre l'associazione con il tumore del polmone necessita di ulteriori conferme.

Morbidity and mortality of people who live close to Municipal waste landfills: a multisite cohort study

Discussion

We found a positive association between exposure to hydrogen sulphide (H_2S), that we used as a surrogate for all the pollutants co-emitted from the landfills, and mortality for lung cancer and respiratory diseases as well as hospital admissions for respiratory diseases, especially in children.

Previous studies have investigated the association between residence close to landfills and cancer incidence or cause-specific mortality, with conflicting results. A Canadian cohort study compared cancer incidence in males living close to a landfill with that of residents of farther away areas.¹ The distance from the landfill was assigned to each person based on the residential address at diagnosis. Excess risks for non-Hodgkin lymphoma and liver, pancreas and kidney cancers were found in male residents close to the site. Malagrotta

“...L'eccesso di rischio per tumori nHL (linfomi non Hodgkin) e tumori del fegato, tumori del pancreas e del rene sono stati trovati nei MASCHI residenti vicino ai siti d'inquinamento...”

Morbidity and mortality of people who live close to Municipal waste landfills: a multisite cohort study

Occupational exposure to organic dust, particulate matters from microbial, plant or animal origin, has been associated with an increased risk of lung cancer in a pooled analysis of case-control studies.²⁵ High lung cancer mortality was found among male residents of Italian National Priority Contaminated Sites with industrial waste landfills or illegal dumps²⁹ and among residents living near incinerators and landfills of hazardous waste in Spain,³⁰ but the overall evidence that residing near landfills is associated with increased risk of lung cancer is still inadequate.¹⁰

This study attempted to overcome some of the limita-

“.....Un’ alta incidenza di mortalità è stata trovata anche tra i MASCHI residenti in aree contaminate...”

Studio Canadese che correla l'inquinamento dell'aria alla mortalità negli uomini

NCBI Resources How To

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed

Advanced

Search

Format: Abstract Send to

Arch Environ Health. 1999 Jul-Aug;54(4):291-6.

Risks of developing cancer relative to living near a municipal solid waste landfill site in Montreal, Quebec, Canada.

Goldberg MS¹, Siemiatyck J, DeWar R, Désy M, Riberdy H.

Author information

Abstract

In this study, we sought to determine whether men who lived near the Miron Quarry municipal solid waste landfill site in Montreal, Quebec, Canada, were at higher risk for developing cancer than individuals who lived at more remote locations. Subjects were selected from a previously completed population-based, interview, cancer case-control study of men who lived in metropolitan Montreal. Thirteen sites of cancer (n = 2 928 subjects) and a population-based control group (n = 417) were analyzed. We used the exact street address at the time of diagnosis to classify subjects by geographic zones and distance from the site. We used unconditional logistic regression to estimate odds ratios (ORs) and associated 95% confidence intervals (CIs) for each site of cancer, adjusted for key covariates. In the exposure zone nearest to the site, elevated risks were found for cancers of the pancreas (adjusted OR = 1.4 [95% CI = 0.8, 2.6]); liver (OR = 1.8 [95% CI = 0.8, 4.3]); and prostate (OR = 1.5 [95% CI = 1.0, 2.1]). A high risk was also found for pancreatic cancer (OR = 1.7 [95% CI = 0.9, 3.5]) and the non-Hodgkin's lymphomas (OR = 1.5 [95% CI = 0.8, 2.6]) in a subexposure zone approximately downwind from the site. We used distance from the site as another exposure metric, and higher-than-expected risks were found for pancreatic cancer (OR for living within 1.25 km of the site [OR<1.25km] = 2.2 [95% CI = 1.0, 4.6]); liver cancer (OR<1.5km = 2.1 [95% CI = 0.8, 5.3]); kidney cancer (OR<2 km = 1.4 [95% CI = 0.9, 2.3]); and the non-Hodgkin's lymphomas (OR<1km = 2.0 [95% CI = 1.0, 4.0]). Data from this study and from a previous investigation at the same site suggest that men who lived near this landfill site may have been-and may continue to be-at excess risk of cancers of the liver, kidney, pancreas, and non-Hodgkin's lymphomas.

PMID: 10433189 DOI: 10.1080/00039899909602488

[PubMed - indexed for MEDLINE]

f t +

Studio Canadese che correla l'inquinamento dell'aria all'aumentata mortalità negli uomini

A meta-analysis of mortality data in Italian contaminated sites with industrial waste landfills or illegal dumps

Lucia Fazzo^(a), Fabrizio Minichilli^(b), Roberta Pirastu^(c), Mirella Bellino^(a),
Fabrizio Falleni^(a), Pietro Comba^(a) and Fabrizio Bianchi^(b)

^(a) Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

^(b) Istituto di Fisiologia Clinica, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Area di ricerca di San Cataldo, Pisa, Italy

^(c) Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Charles Darwin, Sapienza Università di Roma, Rome, Italy

Lucia Fazzo, Fabrizio Minichilli, Roberta Pirastu et al.

RESULTS

The Pearson coefficient showed a strong correlation between SMRs and DI-SMRs for all-cause mortality (Pearson coefficient: $R^2 = 0.87$) (i.e., 87% of the variance of the DI-SMRs was explained by variation in the unadjusted SMRs) (Figure 2). In light of this finding, that shows a good overlap between the two estimators, we present the results of the meta-analysis of the DI-SMRs.

The pooled SMRs in the 24 sites combined are shown in Table 1. Significant increases were found in mortality for liver cancer, bladder cancer and liver cirrhosis, in both genders. Kidney cancer mortality was increased only among women.

In Class 1 sites (controlled industrial waste landfills), the mortality for kidney cancer among women was increased (Table 1). In Class 2 sites (illegal dumping sites), there were increases in mortality for liver cancer, liver cirrhosis and bladder cancer in both genders;

lung cancer was increased only in men. Mortality for lymphoematopoietic system cancers and for congenital anomalies and adverse conditions originating in the prenatal period did not show increases (Table 1).

Most of the observed increases were found in Class 2 sites.

Figures 3-4 show forest plots in Class 2 sites for the causes with significantly increased pooled SMRs. The Q test shows the heterogeneity of the results of individual estimates.

In the analysis of illegal waste dumps CSs that took into account the North-South gradient, the increases observed in the previous analysis were confirmed in both geographical area sites, although in some cases they were not statistically significant. The Southern CSs showed significant increases for liver cancer in both genders and for liver cirrhosis among women; cancer of bladder among both genders and liver cirrhosis in men were not significantly increased. In

“..la mortalità per...tumore del polmone è aumentata solo negli uomini...”



Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](#)

Environment International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envint



Cancer mortality in towns in the vicinity of incinerators and installations for the recovery or disposal of hazardous waste

Javier García-Pérez ^{a,b,*}, Pablo Fernández-Navarro ^{a,b}, Adela Castelló ^a, María Felicitas López-Cima ^{a,b},
Rebeca Ramis ^{a,b}, Elena Boldo ^{a,b}, Gonzalo López-Abente ^{a,b}

^a Cancer and Environmental Epidemiology Unit, National Center for Epidemiology, Carlos III Institute of Health, Avda. Monforte de Lemos, 5, 28029 Madrid, Spain

^b CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Spain

Cancer mortality in towns in the vicinity of incinerators and installations for the recovery or disposal of hazardous waste

Table 1 shows the RRs and 95% CrIs/CIs for cancers proving to be statistically significant in towns situated at ≤ 5 km from incinerators and hazardous waste treatment installations, estimated using BYM and Poisson mixed regression models and Moran's I test for spatial autocorrelation. Overall, excess cancer mortality was present in both sexes, with the two models displaying identical RRs, which were higher in men (RR = 1.08) than in women (RR = 1.03). In the case of specific tumors, the estimates yielded by both models were largely similar in general (slightly higher and significant in the mixed model in tumors of the oral cavity and pharynx, esophagus and non-Hodgkin's lymphoma (NHL), and somewhat higher in the BYM model in renal cancer).

“...L'eccesso totale di mortalità per tumori è presente in entrambi i sessi, con I due modelli si nota identica RRs (RISCHI RELATIVI), ma sono più elevati nei maschi (8%) rispetto alle femmine (3%)...”

Cancer mortality in towns in the vicinity of incinerators and installations for the recovery or disposal of hazardous waste

displayed a statistically significant spatial autocorrelation, and it thus seemed appropriate to use the BYM model in order to take this spatial autocorrelation into account. Based on this model, statistically significant RRs appeared for tumors of the stomach, liver, pleura and kidney (in men and women), colon-rectum, lung, bladder, gallbladder and leukemia (in men), and brain and ovary (in women). In these results, note should be taken of the high excess risk for cancer of the pleura ($RR = 1.84$ in men and $RR = 1.52$ in women). With respect to leukemias and brain cancer in the under-15- and under-25 age groups, statistically significant excess risks were not in evidence (see Supplementary data, Table 5, which shows the RR of dying from leukemia and brain cancer among the under-15 and under-25 age groups in towns situated at

“...basandoci su questo modello, I rischi relativi (RRs) statisticamente significativi appaiono per i tumori dello stomaco, fegato, pleura, e reni (uomini e donne), colon-retto, polmoni, vescica, cistifellea e leucemia (solo negli UOMINI) e sistema nervoso centrale e ovario (solo nelle donne).”

NCBI Resources ▾ How To ▾

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed ▾ Search

Advanced

Format: Abstract ▾ Send to ▾

Sci Total Environ. 2016 Jul 14. pii: S0048-9697(16)31510-8. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.07.064. [Epub ahead of print]

Long-term exposure to urban air pollution and lung cancer mortality: A 12-year cohort study in Northern China.

Chen X¹, Zhang LW², Huang JJ², Song FJ³, Zhang LP⁴, Qian ZM⁵, Trevathan E⁶, Mao HJ⁷, Han B⁸, Vaughn M⁵, Chen KX⁴, Liu YM⁹, Chen J¹⁰, Zhao BX¹¹, Jiang GH¹², Gu Q¹², Bai ZP⁸, Dong GH¹³, Tang NJ¹⁴.

Author information

Abstract

Cohort evidence that links long-term exposures to air pollution and mortality comes largely from the United States and European countries. We investigated the relationship between long-term exposures to particulate matter <10µm in diameter (PM₁₀), nitrogen dioxide (NO₂), and sulfur dioxide (SO₂) and mortality of lung cancer in Northern China. A cohort of 39,054 participants were followed during 1998-2009. Annual average concentrations for PM₁₀, NO₂, and SO₂ were determined based on data collected from central monitoring stations. Lung cancer deaths (n=140) were obtained from death certificates, and hazard ratios (HRs) were estimated using Cox proportional hazards models, adjusting for age, gender, BMI, education, marital status, smoking status, passive smoking, occupation, alcohol consumption, etc. Each 10mg/m³ increase in PM₁₀ concentrations was associated with a 3.4%-6.0% increase in lung cancer mortality in the time-varying exposure model and a 4.0%-13.6% increase in the baseline exposure model. In multi-pollutant models, the magnitude of associations was attenuated, most strongly for PM₁₀. The association was different in men and women, also varying across age categories and different smoking status. Substantial differences exist in the risk estimates for participants based on assignment method for air pollution exposure.

Copyright © 2016 Elsevier B.V. All rights reserved.

KEYWORDS: Air pollution; Cohort study; Lung cancer; Mortality; Particulate matter

PMID: 27425436 DOI: 10.1016/j.scitotenv.2016.07.064

[PubMed - as supplied by publisher]

Mortalità diverse tra uomini e donne per inquinamento atmosferico

7 - negli ultimi anni l'ARPAT smentisce i dati esistenti e attestanti l'aumento di concentrazione di Arsenico nelle sorgenti dell'Amiata. In precedenza ha prodotto uno studio che ha consentito la deroga ai limiti di legge per l'As nell'acqua potabile, ipotizzando una concentrazione naturale anomala, calcolata anche sui campioni di acqua prelevata a valle di discariche minerarie, già inquinate da attività minerarie e già inserite nei Piani ufficiali di bonifica;

Sia l'USL, che l'Acquedotto del Fiora, sia l'Arpat che altri organismi pubblici, segnalano dagli anni '90 un incremento preoccupante di concentrazioni di Arsenico nelle fonti dell'Amiata.

Di seguito si pubblica uno di tali documenti, fornito dalla USL nell'aprile 2007 con il grafico e i dati di una delle sorgenti più importante dell'Amiata



Servizio Sanitario della Toscana

Zona 3 – Amiata Grossetana

Dipartimento della Prevenzione

Area Funzionale della Prevenzione

Direttore Dott.ssa Tosca Papalini

U.F. Igiene e Sanità Pubblica

Prot. NR.

308

Data

26/04/2007

da citare nella risposta

Responsabile procedimento: *Tosca Papalini*; e-mail: *t.papalini@usl9.toscana.it*

Allegati n. 1

Oggetto: trasmissione dati analitici.

Al Comitato per la Salvaguardia Ambientale
Amiata Ovest

alla c.a Sig. Niso Cini

in riferimento a vs. richiesta pervenuta in data 28/03/ 2007 si trasmettono in allegato i dati analitici delle acque potabili, relativi al parametro "arsenico" per i comuni di Castel del Piano, Arcidosso, Santa Fiora.

Si fa presente che i dati cui è possibile risalire riguardano il periodo 1999/2006.

Distinti saluti

Area Funzionale della Prevenzione

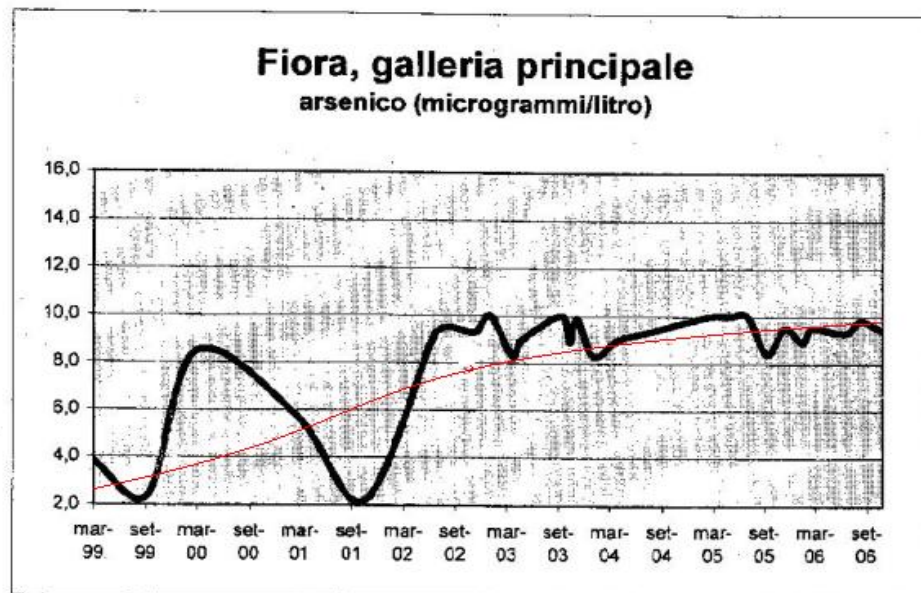
U.F. Igiene e Sanità Pubblica

Il Direttore
Dott.ssa Tosca Papalini

Dai 3-4 microgrammi/litro della fine degli anni '90, si passa al limite di 10 a metà degli anni 2000. Anche altre fonti hanno lo stesso andamento

dati ARPA	
dati ASL	
mar-99	3,8
set-99	2,4
mar-00	8,5
mar-01	5,7
nov-01	2,2
lug-02	9,2
set-02	9,5
nov-02	9,3
gen-03	10,0
apr-03	8,3
ago-03	9,0
set-03	10,0
nov-03	8,9
nov-03	9,9
gen-04	8,3
lug-04	9,0
lug-04	9,3
mar-05	10,0
mar-05	10,0
lug-05	10,0
set-05	8,4
nov-05	9,5
mar-06	8,9
mar-06	9,5
set-06	9,3
ago-06	9,8
nov-06	9,4

-As in amiata-4.jpg
 Tipo: Immagine JPEG
 Dimensioni: 314 KB
 Formato: 880 x 1552 pixel



L'Arpat risponde che i dati analitici USL precedenti al 2002 non sarebbero «accurate» e non valide e attendibili (comunicato ARPAT del 18.5.2012)

E' importante chiarire che ARPAT effettua un **regolare monitoraggio delle sorgenti a partire dall'anno 2002**, con metodologie preventivamente definite dalla regione Toscana ed utilizzando strumentazioni e metodi analitici idonei per un'affidabile determinazione anche di valori molto bassi. Questo comporta una elevata e crescente affidabilità dei dati.

Per gli anni anteriori al 2002 la situazione è molto diversa e c'è molta difficoltà a reperire dati analitici per vari motivi, a partire dalla normativa vigente fino al 2001: il Decreto Presidente della Repubblica n° 236 del 24 maggio 1988, "Allegato 1 lettera D. parametri concernenti sostanze tossiche", che prevedeva per l'arsenico una concentrazione massima ammissibile di 50 µg/l.

Le analisi antecedenti al 2000 sono pochissime e non accurate, in primo luogo perché non se ne sentiva la necessità, trattandosi comunque di valori ampiamente inferiori ai limiti di legge.

Inferenze sui trend fatte a partire da dati antecedenti al 2002, quindi, non sono da ritenersi attendibili

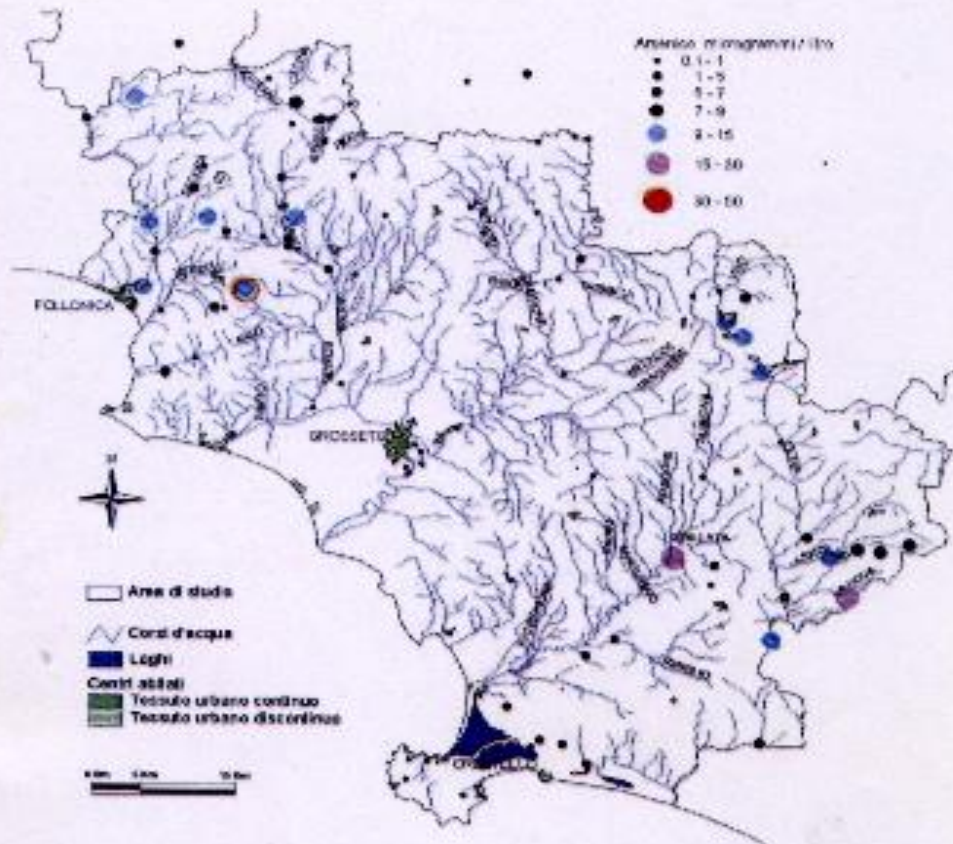
PER OTTENERE LE DEROGHE AI LIMITI DELLE CONCENTRAZIONI DI ARSENICO, FISSATE NEL 2001 DA LEGGI NAZIONALI, IL GESTORE DELL'ACQUE POTABILI, L'ACQUEDOTTO DEL FIORA, HA RIPETUTAMENTE CHIESTO ALLA REGIONE TALI DEROGHE MOTIVANDOLE CON LA PRESENTAZIONE DI STUDI CHE ASSERIVANO L'ESISTENZA DI ANOMALIE NATURALI

Quella che segue è una delle tipiche frasi ripetute negli anni e scritte dall'Acquedotto del Fiora alla Regione:

Più recentemente (2003) ARPAT ha pubblicato un resoconto di alcuni contratti di ricerca stipulati con l'Università degli Studi "La Sapienza" di Roma dal titolo "Caratterizzazione e valutazione delle acque naturali in Provincia di Grosseto" dal quale si evince che le caratteristiche chimiche delle acque sono in dipendenza di 4 fattori principali:

- l'intrusione salina, nelle aree costiere,
- la lisciviazione di acquiferi attestati in rocce calcaree ed evaporitiche poste alla base delle serie mesozoiche,
- l'interazione con le anomalie geochemiche connesse alle mineralizzazioni esistenti,
- l'influenza di processi idrotermali ancora attivi.

Caratterizzazione e valutazione delle acque naturali in Provincia di Grosseto



Contratti di ricerca fra ARPAT e il Prof. Mario Dall'Aglia del Dipartimento di Scienze
della Terra dell'Università degli Studi "La Sapienza" di Roma (1995 - 2003)



Lo studio segnala l'elevata concentrazione di Arsenico in acque potabili per cause naturali

Qualità dell'acqua potabile nella Provincia di Grosseto. Valutazione sulla base dello studio delle interazioni acqua roccia.

Mario Dall'Aglio, Maurizio Barbieri, Piero Bazzoli, Giovanni Venanzi

Dipartimento di Scienze della Terra, Università "La Sapienza", Roma

Lario Agati ^a, Francesco Mantelli ^b, Roberto Palmieri ^c

^aARPAT, Direzione Tecnica, Firenze

^bARPAT, Dipartimento Provinciale di Firenze

^cARPAT, Dipartimento Provinciale di Grosseto

Published in the proceedings of the Water Rock Interaction (WRI-10) International Congress. Cagliari, June 2001. Vol. 2, 1059-1062

ABSTRACT: La Toscana meridionale è caratterizzata da una scarsa disponibilità di acqua potabile di adeguata qualità. I risultati del presente studio, condotto nell'ambito di un contratto di ricerca fra ARPAT e Università di Roma "La Sapienza", evidenziano che non sempre le acque dell'area investigata rispettano gli standard di qualità recentemente proposti dalla comunità scientifica, in particolare per l'elevato contenuto sia di alcuni elementi maggiori, come cloruri e solfati, che di elementi tossici in traccia, come As, B, Hg. La presenza di tali elementi è da ricondursi a cause naturali, quali ad esempio anomalie idrogeochimiche, ed è in certe situazioni resa più critica dal contributo antropico. I risultati degli studi evidenziano la necessità di promuovere ed implementare un più ampio progetto di ricerca sulla qualità e disponibilità delle acque naturali in provincia di Grosseto, da mettere in relazione con lo sviluppo di un moderno ed innovativo DataBase interattivo idrogeochimico ed ambientale.

Nelle acque naturali sono comprese quelle a valle delle aree inquinate da attività industriali , già inserite nei piani di bonifica

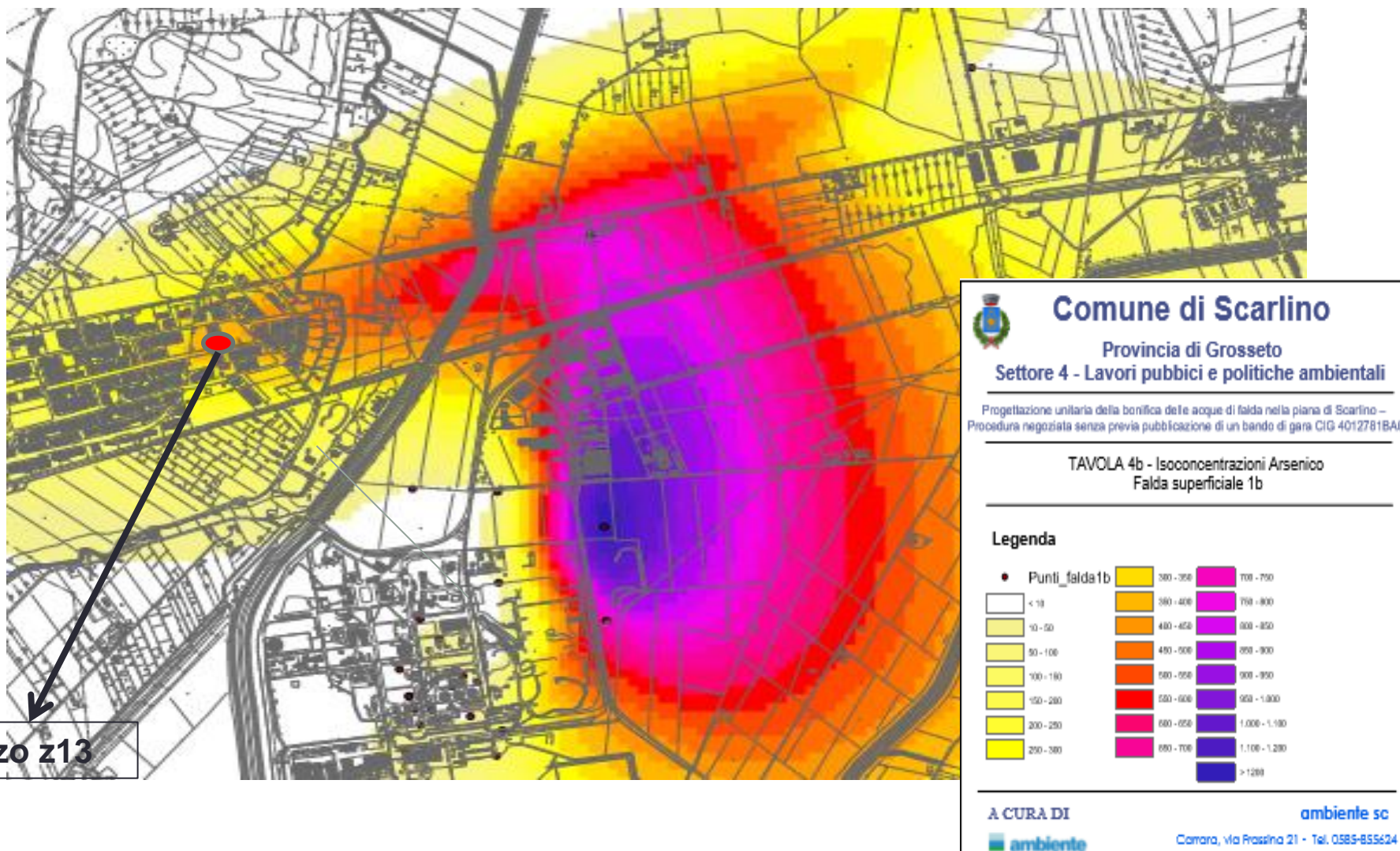
4.3. DISTRIBUZIONE DELL'ARSENICO NELLE ACQUE

Nella **Tabella 5** vengono presentati le concentrazioni in As nelle acque dei siti che hanno rivelato concentrazioni anomale. Da notare che i valori riportati rappresentano le medie aritmetiche calcolate sui valori di tutti i prelevamenti effettuati in date diverse nello stesso sito. Questi valori medi forniscono informazioni sulla situazione ambientale più significative rispetto alle misure singole.

Tabella 5. Punti di campionamento con valori medi di As $\geq 10 \mu\text{g/L}$

N Camp	ID Sito	Comune	SiglaUniRoma1	Tipo	N misure	As $\mu\text{g/L}$ media
4	4A3692Aa01	Arcidosso	Sorgente Ente	Sorgente	2	12.200
8	4C0862Aa01	Castel del Piano	Sorgente Crognolo 1	Sorgente	2	11.950
19	4D6562Be03	Follonica	Pozzo ZI3	Pozzo	3	15.970
25	4D9482Be06	Gavorrano	Pozzo S.Giorgio	Pozzo	3	44.470
34	4E8751Ae01	Manciano	Albegna 3	Superficiale	8	16.540
39	4F0321Ae02	Massa Marittima	Pecora 1	Superficiale	7	12.570
54	4G7161Ae04	Pitigliano	Torrente La Nova	Superficiale	7	16.520
55	4G7161Ae05	Pitigliano	Torrente Lente	Superficiale	7	12.250

Il pozzo Z13 di Follonica si trova in un'area sottoposta dal 2001 a procedura di bonifica, perché inquinata con Arsenico in falda superficiale, oltre 100 volte fuori norma



Anche le acque campionate e prelevate nelle gallerie di drenaggio delle miniere di Niccioleta e di Boccheggiano, essendo strutture già inserite nei Piani di bonifica, essendo a valle delle discariche minerarie da bonificare, perché inquinate da attività industriali, non potevano essere considerate «anomalie naturali» per ottenere deroghe alle acque potabili

→ Nelle due gallerie di drenaggio delle miniere campionate, galleria Niccioleta e galleria Boccheggiano, i
tenori in As dell'ordine dei $\mu\text{g/L}$ sono chiaramente da attribuire alle mineralizzazioni presenti nell'area. La minore concentrazione della galleria Boccheggiano è forse legata alla tendenza di questo elemento, in ambiente superficiale, a coprecipitare con gli idrossidi di ferro e manganese. L'acqua della galleria di scolo

8 - nel 2011 le emissioni geotermiche di Ammoniaca in Amiata non vengono considerate nella produzione toscana di particolato Pm 10 – Progetto Patos1. L'errore viene corretto nel 2015.

L'errore è molto significativo, poiché le emissioni di Ammoniaca dell'Amiata, responsabili di danni sanitari enormi, sono valutate pari al 46% (Basosi/Bravi), o al 51% (Arpat) delle produzioni totali di Ammoniaca in Toscana e, ciò nonostante, l'Arpat, che partecipa a tali studi, non corregge l'errore fino al 2015.

PROGETTO REGIONALE PATOS

Particolato Atmosferico in Toscana

Il materiale particolato fine PM10

Regione Toscana

Settore Energia, tutela della qualità dell'aria e dall'inquinamento elettromagnetico e acustico

A.R.P.A.T. - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana

Università di Firenze

Università di Pisa

Consorzio LAMMA

CNR Istituto di Geoscienze e Georisorse

INFN Sezione di Firenze

Istituto Superiore di Sanità

Techno Consulting s.r.l.

Anche il Rapporto **Patos** della Regione Toscana omette di considerare le emissioni geotermiche

Figura 2.13 – Emissioni di precursori del particolato in Toscana nel 2003 – ammoniaca (tonnellate)

