

Maurizio Marchi

MEDICINA DEMOCRATICA movimento di lotta per la salute

Livorno e Val di Cecina

www.medicinademocraticalivorno.it

La salute dei livornesi, tra nocività e sottovalutazione

La mortalità a Livorno e Collesalveti e i ricoveri in ospedale, nei dati ufficiali di ASL 6

Un sentito ringraziamento a Maurizio Zicanu, Mario Martelli, Marco Pierattini e a tutte le compagne e i compagni di Medicina democratica e non, che hanno collaborato alla composizione di questo libro. Un ringraziamento particolare all'epidemiologo Valerio Gennaro, già collaboratore dello scienziato Lorenzo Tomatis, che ha fornito nel tempo consigli indispensabili.

Indice

Prefazione dell'epidemiologo Valerio Gennaro	pag. 5
Premessa La salute della popolazione, il sindaco è il primo responsabile.	
L'informazione è la prima prevenzione.	pag. 7
Lo studio Sentieri del 2011	pag. 12
Asl 6 mortalità generale 2001-2010	pag. 22
Sfatiamo dei luoghi comuni	pag. 23
Aumenta la vita media, diminuisce la vita in salute	pag. 26
Così l'inquinamento modifica il Genoma	pag. 28
La mortalità della popolazione. Focus su Livorno e Collesalvetti	pag. 31
Malformazioni congenite, un triste primato condiviso con Lucca	pag. 35
Sinergismo delle sostanze tossiche (prof. G. Ugazio)	pag. 38
Una panoramica dell'inquinamento nella nostra zona	pag. 42
Le nocività nella zona di Livorno e Collesalvetti	
Secondo l'ONU, Livorno (e Rosignano) tra i 15 luoghi costieri più inquinati d'Italia	pag. 42
Le emissioni ufficiali della raffineria di Livorno. Ambientalizzare per l'occupazione e la salute	pag. 47
Emissioni in aria delle centrali elettriche in Provincia di Livorno	pag. 48
Il SIN di Livorno Collesalvetti	pag. 49
Occhi aperti sulla raffineria di Livorno	pag. 53
A.I.A Enipower Livorno, osservazioni di MD 2007	pag. 61
Un progetto alternativo per la raffineria	pag. 64
Per non dimenticare: 25 anni fa 4 morti alla raffineria di Livorno	pag. 65

Il punto sulle maleodoranze a Livorno (Arpat 2011)	pag. 67
L'inceneritore AAMPS, la Rhodia ed altre nocività	pag. 73
Rhodia, 184 tonnellate l'anno di ossidi di azoto in aria	pag. 78
Cancerogeni alla Styron	pag. 79
Novaol, diesel poco bio	pag. 80
Laviosa chimica mineraria, oggi Bentec	pag. 83
Grandi depositi ad alto rischio	pag. 84
Un comparto con i giorni contati	pag. 86
Nuove nocività	pag. 88
La nave Grimaldi riversa 200 fusti tossici in mare	pag. 89
Centrale a biomasse a Livorno: inquinamento e neocolonialismo	pag. 93
Il rigassificatore ad alto rischio ed impatto, e ad alto costo (pubblico)	pag. 95
La giunta grillina di Livorno propagandista del rigassificatore Olt	pag. 98
Il porto, grande emettitore d'inquinanti	pag. 107
Amianto nelle tubazioni e nel gabbriccio	pag. 114
Ma non solo amianto nel gabbriccio, anche cromo	pag. 114
Stress ambientale o stili di vita ?	pag. 132
Inquinamento e tumori a Livorno: dati e analisi	pag. 132
Mortalità per povertà, bassa istruzione e disagio abitativo a Livorno	pag. 135
Bambini e giovani le nuove vittime	pag. 137

Appendice **pag. 142**

- I ricoveri in ospedale per comune e per causa – ASL 6
- “Amianto e tumori dell'apparato digerente” Franco Berrino, direttore epidemiologia Istituto Tumori Milano
- “Valutazione della contaminazione da amianto nelle acque potabilizzate” Arpat 1997

Prefazione

Un ottimo esempio

Il gruppo di Medicina Democratica della costa toscana è un ottimo esempio di “medicina scalza” formata da “investigatori” e custodi di quel *bene comune* chiamato ambiente e salute pubblica. Questi cittadini indagano e proteggono “dal basso” lo stato di salute della loro Comunità. Ne occorrerebbe sempre un po’ in ogni quartiere, in ogni città. Questa sorveglianza appassionata e sistematica su ambiente e salute dovrebbe essere effettuata dall’amministrazione pubblica e dalla medicina ufficiale. Non è così. Pur composta anche da molti professionisti seri e capaci, la sanità pubblica nel suo complesso non funziona, è autoreferenziale, gestisce enormi affari (che poi la condizionano pesantemente) e non tollera le “intrusioni” dei cittadini che partecipano, chiedono spiegazioni e verificano in modo critico. Noi oggi abbiamo ancora una medicina che nega informazioni semplici ed economiche come l’esame epidemiologico della popolazione (referto epidemiologico), strumento essenziale per verificare tempestivamente l’andamento dello stato di salute della Comunità. E nega l’evidente diminuzione della durata della vita sana in Italia certificata anche dall’EUROSTAT dal 2004. A Genova nel 2001 durante il G8 dicevamo già che questa medicina globalizzata e globalizzante in realtà “fa male alla salute”. Perché è una medicina che ha lo scopo di fare business, che condiziona e sfrutta l’ignoranza e la paura verso la malattia - sempre attribuita a cause individuali e genetiche - dove mai si studiano i determinanti socioeconomici, ambientali e lavorativi. Questa medicina omette troppo spesso di applicare le conoscenze sui determinanti socio-economici delle malattie.

La medicina, la scienza e la ricerca - elementi indispensabili per lo sviluppo socio-sanitario di una comunità - attraverso inconfessabili accordi con i poteri politici ed economici, gestiscono tutte le ricchezze della Comunità. Anche quelle non direttamente economiche come le paure, le conoscenze e, soprattutto, la Salute. Per questo bisogna vigilare e verificare. Bisogna pretendere le prove delle assicurazioni e dei consigli diagnostico-terapeutici che vengono regolarmente diffusi, scientificamente, in modo... industriale.

La medicina, la scienza e la ricerca, nel loro insieme sono sempre state al servizio dei potenti di ogni epoca. Hanno sviluppato armi mostruose, servendo fedelmente disegni orientati al profitto e al dominio. Anziché essere d’aiuto per il bene comune e progettare e creare un mondo equo, solidale, rispettoso ed attento ai bisogni di tutti, specialmente dei più deboli.

La medicina la scienza e la ricerca, per la delicatezza e la peculiarità del loro ruolo, hanno ancora più responsabilità negative di altre discipline.

Ricordando Giulio Alfredo Maccacaro e Lorenzo Tomatis dobbiamo riappropriarci dal basso della salute pubblica e della medicina perché la medicina o è democratica o non è medicina. E’ business, clientele, inganno della gente e gestione delle nocività. Ad esempio, fare prevenzione primaria vuol dire semplicemente non esporre le persone, siano lavoratori o cittadini, all’inquinamento e ad altre nocività. Ma anche dare (meglio: non togliere) a tutti i membri di una comunità, istruzione, cultura, lavoro, diritti, ambiente sano e, soprattutto, pace e salute. Rimettere al centro la salute vuol dire ripensare radicalmente tutta la società, fin dalle sue fondamenta. Un’impresa rivoluzionaria.

Maurizio Marchi e il suo gruppo di Medicina Democratica sono non solo la prova vivente che si può (e si deve) essere delle ottime sentinelle per difendere la Comunità dalle malattie causate dall'inquinamento immesso nell'ambiente di vita e lavoro, ma sono anche l'esempio di come si deve intendere l'impegno civile volontario, la lotta per il cambiamento, dal rispetto della Costituzione alla resistenza ai devastanti processi della globalizzazione delle corporations.

In questo libro, credo unico nel suo genere, Maurizio e i suoi collaboratori dimostrano che cambiare si può, perseverando nella documentazione ed informazione della Comunità.

Solitamente la materia è spesso volutamente complicata e deliberatamente dirottata fuori tema da chi dovrebbe, invece, difendere un bene comune ed universale come la salute umana, l'ambiente e la pace.

Ma Maurizio fa di più, vuole consegnare i documenti ufficiali alla comunità e lo fa in modo comprensibile affinché dalla **resistenza** si passi alla **risoluzione** dei problemi.

Per la *riCostituzione* della società civile. Grazie Maurizio, grazie Medicina Democratica

Valerio Gennaro

Oncologo, epidemiologo

IRCCS Azienda Ospedaliera Universitaria San Martino,

Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro (IST), GENOVA

Premessa

La salute della popolazione, il sindaco è il primo responsabile.

L'informazione è la prima prevenzione.

il sindaco opera in qualità di "autorità sanitaria locale", attribuzione questa riconosciutagli dall' art. 13, comma 2 della legge n. 833/1978, la Riforma sanitaria.

In virtù di questa semplice e chiara disposizione di legge, Medicina democratica di Livorno e della Val di Cecina e il Comitato beni comuni hanno richiesto ai Sindaci della zona un referto epidemiologico, cioè i dati di mortalità, di ricoveri e di consumi di farmaci della popolazione dei rispettivi comuni.

Questi dati sono già presenti nei documenti delle ASL, elaborati in forma elettronica, quali strumenti minimi indispensabili per programmare e gestire la sanità nel rispettivo territorio. Quindi la loro trasmissione **non costa niente, né ai sindaci né alle ASL, ma sono importanti alla popolazione per conoscere il proprio stato di salute, le criticità maggiori** – legate in genere alle criticità ambientali – e difendersi: l'informazione è la prima prevenzione. In altre parole è fondamentale sapere di che cosa si muore, per quali patologie ci si ricovera in ospedale, quali farmaci si assumono prevalentemente in un determinato territorio, per risalire alle cause.

La richiesta , valida di per sé, è tanto più motivata dal fatto che la Regione Toscana ha abolito dal 2007 la pubblicazione del rapporto annuale "**Morti per causa**", strumento parziale, ma comunque utile.

E' con questo spirito, di partecipazione e consapevolezza della popolazione che abbiamo rivolto ai sindaci della zona la richiesta di referto epidemiologico. Alleghiamo qui la richiesta rivolta al sindaco di Livorno, come a quello di Collesalveti, mentre a quelli di Cecina e Rosignano era già stata rivolta qualche settimana prima:

"Al Sindaco del Comune di Livorno

Ai Capigruppo consiliari del Comune di Livorno

E p.c. all'ASL 6 Livorno

Oggetto: richiesta atti Legge 241-90 e smi. Referto epidemiologico, stato di salute della popolazione comunale.

In collaborazione con il dott. Valerio Gennaro, epidemiologo del Centro Operativo Regionale (COR Liguria) del Registro Nazionale Mesoteliomi (RENAM) e UO Epidemiologia Clinica (IST Nord - CBA), si avanza la presente richiesta al Sindaco – quale primo responsabile della salute della popolazione comunale - alla quale si attende circostanziata risposta entro 30 gg, secondo la legge.

Si richiede il check-up sullo stato di salute della popolazione comunale basato sui dati già presenti (mortalità, ricoveri, farmaci assunti, ecc.), in altre parole un referto epidemiologico basato sui dati elettronici già presenti, che fornirebbe una informazione fondamentale: lo stato di salute della popolazione. Se disponibili, si chiedono anche le cause di morte, per fasce di età, negli ultimi 10 anni.

Non si chiede per il momento uno studio epidemiologico teorico, piuttosto costoso, arbitrario soprattutto nella lettura, e poco utilizzabile in sede processuale e preventiva.

Il raffronto con gli analoghi valori dei comuni vicini, della provincia e/o della regione, può essere molto utile per diagnosticare lo stato di salute della popolazione del comune.

Per il Comune di Livorno, che ospita stabilimenti molto inquinanti (aria, acque), si richiama l'inserimento nei SIN nazionali, e si evidenzia come il "referto epidemiologico" così come richiesto in oggetto, giovi a far luce e pressione sulle bonifiche necessarie e alla prevenzione di gravissime malattie.

Quanto sopra anche per contrastare la dissennata politica della sottovalutazione del rischio e del danno, evidente nelle sforbiate al nuovo studio SENTIERI sui siti SIN: inquietante la riduzione dei SIN esaminati, solo 17 sugli iniziali 57 (neppure il 30%).

(<http://www.epiprev.it/pubblicazione/epidemiol-prev-2014-38-2-suppl-1>)

Nell'attesa di una sollecita esauriente risposta, si porgono distinti saluti.

14 ottobre 2014

Medicina democratica"

Il 20 novembre, con calma e dopo solleciti, rispondeva la Segreteria della Vice Sindaco Stella Sorgente con questa mail: *" Buongiorno, la Vice Sindaco ha preso visione della sua mail e l'ha inoltrata, per competenza, al Segretario Generale per le necessarie verifiche. Cordiali saluti. Rossana Lenzi Segreteria Vice Sindaco tel. 0586820182 - fax 0586518178 email:rlenzi@comune.livorno.it "*

Dopo altri solleciti e la segnalazione al Difensore civico Regionale, il 30 dicembre 2014 il sindaco di Livorno trasmise una "ricognizione" talmente lacunosa, richiamando addirittura lo "Studio longitudinale Livorno-Firenze" del 2004, e vecchie fotocopie del 2011 senza nessuna rilevanza, tanto da farci pensare che avremmo dovuto noi presentargli quello che sapevamo, a partire dallo studio "Sentieri", qui sotto.



Comune di Livorno

Prot. N. *123222 del 30/12/2014*

Livorno,

A: Medicina democratica
Maurizio Marchi,
via Cavour 14
57013 Rosignano Solvay (LI)

e, p.c. Il Difensore Civico della Toscana
Via dei Pucci 4
50122 Firenze

Oggetto: richiesta atti ex L. 241/1990 – Referto epidemiologico, stato di salute della popolazione comunale (ns. prot. 98072 del 17/10/2014)

Faccio seguito alla richiesta in oggetto, formulata nell'ambito dell'indagine condotta da Medicina Democratica sullo stato di salute della popolazione comunale.

In considerazione della particolarmente delicata e complessa tematica, gli uffici competenti sono stati immediatamente attivati per fornire un quanto più rapido riscontro alla sua istanza.

Tuttavia, tenuto conto della specificità del dato richiesto da un lato e delle funzioni di competenza comunale dall'altro (esclusivamente alle quali sono correlati gli atti e i documenti formati e detenuti dall'Amministrazione), non è stato possibile individuare tutta la documentazione da Lei richiesta.

Valutata anche la rilevanza dello studio condotto, rendo note di seguito le informazioni emerse in base all'istruttoria svolta dagli uffici e che spero possano essere comunque utili.

Per quanto riguarda le informazioni sui decessi dei residenti livornesi per il periodo 2002-2013, sono liberamente disponibili sul sito dell'Istat (unico titolare dei dati per quali, tuttavia, non vengono specificate le cause di morte), mentre anche i dati specifici relativi a cause di morte, ricoveri e/o assunzione di farmaci non sono detenuti dagli uffici comunali, trattandosi di aspetti che esulano dalla relativa competenza.

Ciononostante, alcune informazioni sui rischi di morte nel nostro territorio, sono acquisibili da alcune pubblicazioni dell'indagine Studio Longitudinale Toscano e disponibili online sul sito della Regione Toscana oppure presso l'ufficio statistica del Comune di Livorno (attualmente aggiornate all'anno 2005); in un prossimo futuro, a cura ISPO, dovrebbero essere rese disponibili pubblicazioni aggiornate agli ultimi anni.

Inoltre, sempre dall'istruttoria interna al Comune, è emerso che l'ASL locale aveva fornito nel 2011 un rapporto sulla mortalità per (generico) tumore nel nostro territorio (attualmente aggiornata al 2008), rispetto alla quale è intenzione dell'Amministrazione richiedere all'Azienda sanitaria un adeguamento dello stesso, in modo da implementare l'analisi anche con altri tipi di cause di morte, in modo da acquisire un documento più completo.

Nel rispondere quindi alla sua richiesta, allegati alla presente vengono forniti i soli documenti al momento detenuti presso il Comune.

Nel ribadire la disponibilità degli uffici competenti per ogni ulteriore chiarimento (Ufficio Statistica e Studi – Banca dati; dr. Federico Giuntoli 0586 820461) porgo distinti saluti.

La presente viene inviata anche al Difensore Civico Regionale in esito alla nota in riferimento (pervenuta proprio nel momento in cui si provvedeva a definire la presente missiva) relativa all'oggetto pur facendo presente che, come ovvio, il Comune di Cecina si

è semplicemente limitato a trasferire informazioni richieste all'ASL competente ad ulteriore dimostrazione che i dati NON sono in possesso del Comune.

Il Sindaco
Filippo Negrini

Allegati :

- elenco pubblicazioni dell'indagine "Studio Longitudinale Toscano" relative al territorio livornese
- dati epidemiologici dalla locale ASL



Anche il Comune di Collesalveti menava il can per l'aia, ed invece di "reperire le informazioni richieste", come assicurato nella nota, non rispondeva più.

Da queste prime note, si può ricavare una prima considerazione: più un comune è inquinato, più il sindaco è reticente sui dati di salute, indipendentemente dalla sua appartenenza politica.



Prot. n. 21563 del 2014
Cat.06 Classe 09
Data 16/12/2014

Spett.le MAURIZIO MARCHI
Via Cavour, 14
57013 ROSIGNANO SOLVAY
Maurizio.marchi1948@gmail.com

OGGETTO: Richiesta di accesso agli atti effettuata da: Maurizio Marchi
Pratica: referto epidemiologico popolazione comunale
Comunicazione ai sensi dell'art. 3 del D.P.R. 12/04/2006, n. 184, e dell'art. 7 della L. n° 241/1990 e D.lgs. 195/2005.

Si comunica che in data 18/11/2014 prot. n° 19768, è stata effettuata richiesta di accesso agli atti da parte del Sig. Maurizio Marchi, in relazione alla pratica in oggetto;

Si rileva che l'istanza non è riferita ad atti e dati in possesso dell'Amministrazione Comunale, bensì di accertamenti da effettuare in collaborazione con altre Istituzioni, e pertanto non riconducibile al termine previsto dalla Legge presa a riferimento.

Per far fronte all'entità e complessità della richiesta il Comune di Collesalveti si è attivato per individuare le modalità di reperire le informazioni richieste, tramite il soggetto competente Azienda USL 6 cui è stata sottoposta la richiesta.

Si informa che:

- ai sensi dell'art. 4 e 5 della L. n° 241/1990 e s.m.i., il responsabile del procedimento è il P.I. Sandro Lischi, Servizio n. 9 "Servizi Ambientali" - Comune di Collesalveti, Piazza della Repubblica n° 23, tel. 0586/980240, mail: s.lischi@comune.collesalveti.li.it
- ai sensi dell'art.12 del Regolamento comunale per la "Disciplina delle modalità di accesso ai documenti amministrativi", il presente procedimento ha per oggetto "Accesso alle informazioni ambientali" ed è disciplinato dal D.lgs. 195/2005.

L'ufficio scrivente rimane a disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento.
Distinti saluti.

Collesalveti, li 16/12/2014

Area Lavori Pubblici
Il Responsabile del Servizio n. 9: Servizi Ambientali
P.I. Sandro Lischi*

 Digitally signed
by LISCHI
SANDRO
Date: 2014.12.16
17:48:24 CET

* "Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D. Lgs. 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso il Comune di Collesalveti in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D. Lgs. 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D. Lgs 39/1993"

Lo studio Sentieri del 2011

Qui sotto riporto i dati presentati dall'epidemiologo Annibale Biggeri (Università di Firenze) il 30 maggio 2011 in Consiglio comunale congiunto Livorno Collesalvetti, nell'ambito dello Studio SENTIERI (vedi anche oltre). Dati preoccupanti, come si vede, che furono minimizzati dall'allora assessore Toncelli. Si legge anche che sono dati piuttosto vecchi, risalenti al 2006, e non scomposti per quartiere, neanche per Comune.

Il Comune di Livorno di circa 160.000 abitanti e quello di Collesalvetti, circa 16.000, costituiscono la parte nord della provincia di Livorno, ed hanno a confine la grande raffineria ENI. Il referto epidemiologico richiesto da Medicina democratica avrebbe dovuto ottenere dati più aggiornati e scomposti per quartiere, quantomeno per comune, tenendo presente che sia Livorno che Collesalvetti hanno aree molto distanti dall'area industriale, molto inquinata, e quartieri molto vicini: facendo la media della mortalità si fa un torto a tutti, innanzitutto all'onestà epidemiologica e scientifica.

La terza colonna della tabella seguente (Biggeri 2011) è l'SMR, aggiustato per età, cioè la differenza tra morti attesi e morti osservati realmente: quando è superiore a 100 i morti sono più degli attesi.

	Patologie	Osserv	Tasso grezzo	Smr-agg	IC 90%
Livorno- Collesalvetti Mortalità Uomini 2001-2006	Tutte le cause	5787	58.8	99.2	97.0 101.3
	Malattie infettive e parassitarie	19	0.2	83.2	54.7 117.1
	M. sistema circolatorio	2213	22.5	99.5	96.0 103.0
	CHD	857	8.7	102.8	97.1 108.6
	M. apparato respiratorio	390	4.0	87.2	80.1 94.6
	M. respiratorie croniche	244	2.5	97.7	87.6 108.2
	M. apparato digerente	232	2.4	102.2	91.4 113.5
	Cirrosi epatica	85	0.9	89.1	73.9 105.7
	Malattie dell'apparato urinario	66	0.7	83.1	67.0 100.6
	Cause mal definite	51	0.5	96.1	75.2 119.4
	Traumatismi e avvelenamenti	272	2.8	91.2	82.4 100.6
	Tumori	2088	21.2	103.5	99.8 107.3
	Tumore stomaco	121	1.2	86.3	73.9 99.7
	Tumore colon-retto	201	2.0	109.1	96.8 122.1
	Tumore fegato	179	1.8	120.0	105.7 135.2
	Tumore laringe	28	0.3	92.8	66.1 123.6
	Tumore polmone	597	6.1	104.5	97.5 111.6
	Tumore maligno pleura	56	0.6	168.0	133.0 206.7
	Tumore ossa e t. connettivo	8	0.1	92.4	46.4 152.6
	Melanoma	34	0.3	151.3	111.5 196.6
	Tumore prostata	136	1.4	88.6	76.5 101.5
	Tumore testicolo	2	0.0	209.5	38.3 503.8
	Tumore vescica	116	1.2	109.0	92.9 126.2
	Tumore sist. nervoso centrale	40	0.4	98.3	74.3 125.3
	Tumore tiroide	7	0.1	125.0	59.2 212.5
Linfoematopoietico totale	147	1.5	98.2	85.3 111.9	
Linfomi non Hodgkin	58	0.6	108.5	86.2 133.0	
Morbo di Hodgkin	2	0.0	80.4	14.7 193.4	
Mieloma multiplo	23	0.2	81.4	55.8 111.4	
Leucemie	64	0.7	97.7	78.6 118.7	

Livorno-
Collesalvetti

Mortalità

Donne
2001-2006

Patologie	Osserv	Tasso grezzo	Smr-agg	IC 90%	
Tutte le cause	6407	59.2	101.9	99.8	104.0
Malattie infettive e parassitarie	18	0.2	74.7	48.4	106.1
M. del sistema circolatorio	3149	29.1	103.3	100.3	106.4
CHD	916	8.5	105.7	100.0	111.5
M. dell'apparato respiratorio	266	2.5	87.2	78.6	96.2
M. respiratorie croniche	130	1.2	88.2	75.9	101.4
M. dell'apparato digerente	276	2.6	107.9	97.5	118.8
Cirrosi epatica	95	0.9	114.2	95.7	134.2
M. dell'apparato urinario	74	0.7	85.2	69.6	102.2
Cause mal definite	70	0.6	64.6	52.5	77.9
Traumatismi e avvelenamenti	247	2.3	111.3	100.0	123.2
Tumori	1637	15.1	105.9	101.6	110.2
Tumore stomaco	86	0.8	85.8	71.2	101.6
Tumore colon-retto	215	2.0	116.7	104.0	130.2
Tumore fegato	134	1.2	109.6	94.6	125.7
Tumore laringe	6	0.1	176.0	77.5	310.1
Tumore polmone	162	1.5	103.9	90.8	117.7
Tumore maligno pleura	14	0.1	147.1	89.3	217.7
Tumore ossa e t. connettivo	12	0.1	108.1	62.7	164.5
Melanoma	22	0.2	97.5	66.2	134.2
Tumore mammella	276	2.6	113.2	102.2	124.6
Tumore utero	59	0.5	97.9	78.0	119.8
Tumore ovaio	77	0.7	126.0	103.4	150.6
Tumore vescica	32	0.3	118.0	86.1	154.5
Tumore sist. nervoso centrale	49	0.5	108.1	84.1	134.9
Tumore tiroide	13	0.1	159.9	95.0	239.8
Linfoematopoietico totale	139	1.3	98.3	85.0	112.4
Linfomi non Hodgkin	53	0.5	105.4	82.8	130.4
Morbo di Hodgkin	3	0.0	91.5	25.5	193.9
Mieloma multiplo	28	0.3	88.2	62.8	117.5
Leucemie	55	0.5	97.9	77.4	120.7

Livorno-
Collesalvetti

Ricoverati

Uomini
2001-2006

Patologie	Osserv	Smr-agg	IC 90%		Diagnosi principale	Ricoveri
Malattie infettive e parassitarie	2151	92.7	89.4	96.0	96.7	92.4
Malattie della tiroide	630	100.9	94.4	107.6	92.9	95.1
Diabete mellito	2964	103.6	100.5	106.7	86.6	74.9
Malattie del sangue	2023	91.7	88.3	95.1	71.1	67.5
Malattie del sistema nervoso	3311	122.2	118.7	125.7	121.4	116.0
Malattie del sistema circolatorio	14052	99.9	98.5	101.3	100.3	101.3
CHD	5875	110.2	107.8	112.6	111.7	110.5
Malattie dell'apparato respiratorio	7924	95.3	93.6	97.1	99.3	97.2
Malattie respiratorie croniche	2872	89.8	87.1	92.6	105.2	105.9
Asma	354	102.3	93.5	111.4	105.4	109.2
Asma su 0-14 anni	162	114.1	99.8	129.3	113.6	115.7
Malattie dell'apparato digerente	9949	98.3	96.7	99.9	99.3	97.6
Cirrosi epatica	473	94.8	87.8	102.1	92.0	94.9
Malattie dell'apparato urinario	4055	94.5	92.1	96.9	94.7	95.7
Insufficienza renale	1391	91.7	87.7	95.8	106.7	108.5
Cause maldefinite	5057	90.5	88.4	92.6	83.6	81.8
Traumatismi e avvelenamenti	6506	93.5	91.6	95.4	91.0	90.1
Tumori	7142	103.7	101.7	105.7	105.3	101.8
Tumore stomaco	197	80.9	71.6	90.6	81.9	79.0
Tumore colon-retto	646	97.5	91.3	103.9	97.1	93.3
Tumore fegato e dotti extraepatici	321	120.8	110.0	132.1	124.2	124.3
Tumore laringe	141	109.1	94.4	124.6	102.7	100.8
Tumore trachea bronchi e polmoni	906	103.3	97.7	109.0	103.3	101.3
Tumore maligno pleura	83	146.7	121.3	174.2	160.1	173.5
Tumore ossa e tessuto connettivo	83	104.3	86.2	123.8	103.7	109.5
Sarcomi	50	105.1	82.0	130.8	104.6	104.7
Melanoma	116	134.0	114.2	155.1	135.5	128.3
Tumore prostata	1223	115.2	109.9	120.7	121.7	119.1
Tumore testicolo	46	114.4	88.3	143.6	120.7	110.1
Tumore vescica	782	106.1	99.9	112.4	107.1	107.7
Tumore sistema nervoso centrale	182	97.9	86.3	110.2	96.1	86.4
Tumore tiroide	140	147.1	127.3	168.2	151.3	159.5
Linfoematopoietico totale	446	99.9	92.2	107.8	99.1	91.0
Linfomi non Hodgkin	222	105.0	93.7	116.9	105.7	91.2
Morbo di Hodgkin	34	84.6	62.4	110.0	83.0	64.3
Mieloma multiplo	75	86.5	70.8	103.6	85.4	88.9
Leucemie	143	97.4	84.4	111.2	97.0	98.1

Livorno-
Collesalveti

Ricoverate

Donne
2001-2006

Patologie	Osserv	Smr-a	IC 90%	D. p.	Ricoveri	
Malattie infettive e parassitarie	2027	87.9	84.7	91.2	97.2	95.0
Malattie della tiroide	1966	100.1	96.5	103.9	83.8	82.9
Diabete mellito	2900	100.2	97.1	103.3	86.1	81.8
Malattie del sangue	2474	87.9	85.0	90.8	78.1	74.1
Malattie del sistema nervoso	5029	128.6	125.7	131.6	129.2	127.8
Malattie del sistema circolatorio	14528	101.6	100.2	102.9	100.2	104.7
CHD	5269	119.9	117.2	122.7	121.8	121.9
Malattie dell'apparato respiratorio	6185	98.0	95.9	100.0	98.0	96.2
Malattie respiratorie croniche	1938	95.6	92.1	99.2	103.7	100.9
Asma	458	106.1	98.1	114.4	101.8	100.6
Asma su 0-14 anni	97	116.5	97.8	136.6	130.1	126.2
Malattie dell'apparato digerente	9010	101.6	99.8	103.3	102.5	100.4
Cirrosi epatica	386	105.1	96.5	114.1	107.4	107.4
Malattie dell'apparato urinario	3255	91.4	88.8	94.0	98.0	98.0
Insufficienza renale	1129	92.8	88.3	97.4	112.6	113.6
Cause maldefinite	5250	95.6	93.5	97.8	88.5	86.4
Traumatismi e avvelenamenti	6431	97.2	95.2	99.2	94.5	95.7
Tumori	7978	104.3	102.4	106.3	104.8	102.3
Tumore stomaco	136	78.7	67.9	90.1	79.7	82.3
Tumore colon-retto	642	105.8	99.1	112.8	106.5	102.9
Tumore fegato e dotti extraepatici	221	114.3	102.0	127.2	119.2	116.3
Tumore trachea bronchi e polmoni	272	106.2	95.8	117.0	109.1	110.7
Tumore maligno pleura	22	111.0	75.4	152.9	113.0	115.9
Tumore ossa e tessuto connettivo	61	99.0	79.2	120.8	95.5	92.1
Sarcomi	47	115.0	89.0	144.1	103.7	94.3
Melanoma	78	97.8	80.4	116.8	95.3	98.7
Tumore mammella	1312	105.3	100.6	110.2	102.3	100.1
Tumore collo utero	58	84.9	67.5	104.1	70.2	58.3
Tumore corpo utero	166	95.3	83.5	107.8	92.1	81.9
Tumore ovaio	210	114.0	101.4	127.2	114.2	114.4
Tumore vescica	206	119.5	106.2	133.6	120.7	115.7
Tumore sistema nervoso centrale	241	104.0	93.2	115.2	96.7	92.0
Tumore tiroide	286	136.1	123.2	149.7	136.9	132.5
Linfoematopoietico totale	434	100.8	93.0	108.9	98.3	94.9
Linfomi non Hodgkin	214	107.5	95.8	119.9	99.3	95.2
Morbo di Hodgkin	26	83.7	58.8	112.6	70.0	67.0
Mieloma multiplo	84	91.2	75.5	108.3	101.4	94.9
Leucemie	138	100.5	86.8	115.0	97.3	100.5



WWW.EPIPREV.IT

SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: **RISULTATI**

SENTIERI Project - Mortality study of residents in Italian polluted sites: RESULTS



Giulio Alfredo Maccacaro, co-fondatore di MD , fondatore della rivista Epidemiologia e Prevenzione (1924-1977)

I dati di Biggeri del 2011 avrebbero dovuto essere aggiornati, lui stesso ce lo comunicò nell'aprile 2012: poi non è dato sapere che cosa sia successo, ma la ricerca si è interrotta.

Un' Indagine epidemiologica può essere preziosa e dirompente. Quella sulle aree geotermiche lo è stata, ancorchè minimizzata dall'assessore Rita Brammerini. **535 morti in più** rispetto alla Toscana nel periodo 2000/2006

- L'indagine è visibile sul sito **ARS Toscana**
- **RICOVERATI (circa 60 correlazioni), 2 esempi :**
- **Matrice aria, mercurio, insufficienza renale, femmine**

Nelle aree con valori intermedi di mercurio nell'aria (secondo terzile) si registra un eccesso di rischio del 269 % rispetto alle aree del primo terzile.

- **Matrice acqua, arsenico, tumore al sistema nervoso centrale, maschi pag. 21**

Nei comuni con valori più elevati di arsenico nell'acqua (terzo terzile) si registra un eccesso di rischio del 295 % ai limiti della significatività rispetto ai comuni del primo terzile.

- Dobbiamo tener conto che 1 grammo di mercurio è letale, mentre appena 20 milligrammi accumulati nel corpo umano danno effetti:

Sul sistema nervoso,

Sui reni

Sul feto nelle donne in gravidanza, ecc

- *(Luigi Sartorelli "Medicina dei lavoratori" edizioni Piccin 1981)*

Sotto, dal "Rapporto sullo stato dell'ambiente" della Provincia di Livorno del 2003: mercurio di provenienza Solvay ad Antignano, ma anche arsenico, cadmio, piombo, IPA (idrocarburi policiclici aromatici) ed altro nel Porto di Livorno.

RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE DELLA PROVINCIA DI LIVORNO

elevata concentrazione di mercurio. Tale dato trova conforto in precedenti rilievi effettuati da altri Istituti ed è verosimilmente da mettere in relazione alla perdurante attività di produzione di cloro - alcali presente nella zona, in special modo alla produzione effettuata dalla data di costruzione ed inizio esercizio degli impianti sino all'emanazione della cosiddetta Legge Merli (celle a catodo di mercurio; inizio attività nel 1940; fino al 1970 senza impianti di trattamento degli scarichi).

Tabella 17 - Concentrazione di alcuni metalli pesanti riscontrati nelle stazioni di controllo (979/82)

Stazioni 979/82	Mercurio $\mu\text{g}/\text{Kg}$ s.s.	Cadmio $\mu\text{g}/\text{Kg}$ s.s.	Arsenico $\mu\text{g}/\text{Kg}$ s.s.	Piombo $\mu\text{g}/\text{Kg}$ s.s.
Antignano	2529.7	210.0	14326.5	25609.4
Marina di Castagneto	334.4	165.4	11279.0	10689.0
Carbonifera	630.8	169.4	19673.5	26104.4
Elba nord	362.7	180.6	26040.4	30007.9

Tabella 18 - Concentrazione di alcuni metalli pesanti riscontrati nelle stazioni di controllo (152/99)

Stazioni 152/99	Mercurio $\mu\text{g}/\text{Kg}$ s.s.	Cadmio $\mu\text{g}/\text{Kg}$ s.s.	Arsenico $\mu\text{g}/\text{Kg}$ s.s.	Piombo $\mu\text{g}/\text{Kg}$ s.s.
Livorno porto	612.4	196.4	13449.3	25022.0
Rosignano Lillatro	310.3	146.8	15540.8	11807.0
Mola	500.7	371.2	119504.1	64692.4

In riferimento agli IPA, sono riportate in Figura 10 le concentrazioni medie di IPA totali espresse in mg/Kg di sostanza secca. I dati sono riferiti al periodo Ottobre 2001- Febbraio 2003, per le stazioni di Antignano, Marina di Castagneto, Carbonifera e Elba nord. Quelli per Livorno Porto, Rosignano Lillatro, e Mola si riferiscono all'unico campionamento di Giugno 2002.

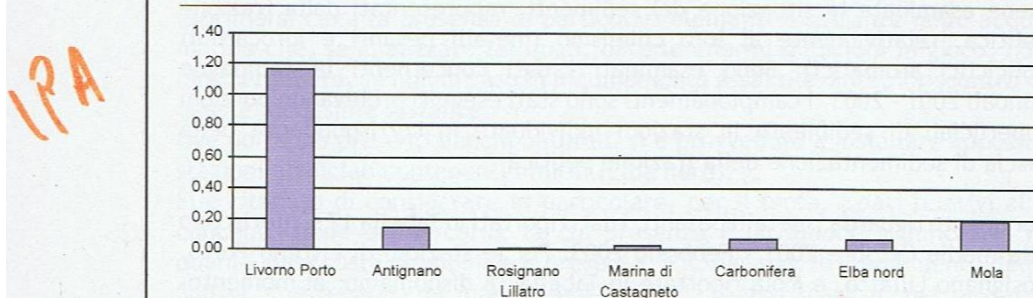


Figura 10 - Concentrazione di alcuni metalli pesanti riscontrati nelle stazioni di controllo

Sotto, Studio SENTIERI su Livorno (EP 2011). "La mortalità per tutte le cause e per tutti i tumori è risultata in eccesso in entrambi i generi ..."

Nelle pagine successive, le tre pagine su Livorno dello studio "Sentieri" , pubblicate su "Epidemiologia e prevenzione" sett/dicem. 2011. Per una migliore leggibilità, se ne ricopia i "risultati" qui:

"Risultati di SENTIERI

La mortalità per tutte le cause e per tutti i tumori è risultata in eccesso in entrambi i generi, l'eccesso osservato per tutte le cause negli uomini non viene evidenziato dopo correzione per indice di deprivazione (ID) (**tabella 1**). Nelle donne si registrano eccessi per le malattie del sistema circolatorio e per le malattie del sistema digerente. La maggior parte degli SMR subisce una riduzione dopo correzione per ID. Negli uomini sono risultati difetti di mortalità per le malattie dei sistemi circolatorio e respiratorio.

Per le cause di morte per le quali vi è *a priori* un'evidenza Sufficiente o Limitata di associazione con le fonti di *esposizioni ambientali* del SIN, elencate nelle **tabelle 2 e 3**, si osserva, in entrambi i generi, un eccesso per il tumore del polmone e per il tumore della pleura. Da notare difetti di mortalità negli uomini per le malattie respiratorie e per le malattie respiratorie acute.

Dalla **tabella 3** si evidenzia un eccesso di mortalità per condizioni morbose di origine perinatale in assenza di correzione per ID."

LIVORNO

Il SIN "Aree industriali di Livorno" è costituito da 2 Comuni (vedi tabella a pg. 10) e ha una popolazione complessiva di 172.145 abitanti al Censimento 2001.

Il Decreto di perimetrazione del SIN elenca la presenza delle seguenti tipologie di impianti: raffineria, area portuale, *esposizioni ambientali* indicate in SENTIERI come P&R e AP.

Risultati di SENTIERI

La mortalità per tutte le cause e per tutti i tumori è risultata in eccesso in entrambi i generi, l'eccesso osservato per tutte le cause negli uomini non viene evidenziato dopo correzione per indice di deprivazione (ID) (tabella 1). Nelle donne si registrano eccessi per le malattie del sistema circolatorio e per le malattie del sistema digerente. La maggior parte degli SMR subisce una riduzione dopo correzione per ID. Negli uomini sono risultati difetti di mortalità per le malattie dei sistemi circolatorio e respiratorio.

Per le cause di morte per le quali vi è *a priori* un'evidenza Sufficiente o Limitata di associazione con le fonti di *esposizioni ambientali* del SIN, elencate nelle tabelle 2 e 3, si osserva, in entrambi i generi, un eccesso per il tumore del polmone e per il tumore della pleura. Da notare difetti di mortalità negli uomini per le malattie respiratorie e per le malattie respiratorie acute.

Dalla tabella 3 si evidenzia un eccesso di mortalità per condizioni morbose di origine perinatale in assenza di correzione per ID.

Precedenti studi

Uno studio di Nemo et al.¹ ha descritto le quantità di amianto importate in Italia attraverso il porto di Livorno dal 1957 al 1995. Dai dati raccolti è emerso che attraverso il porto di Livorno sono transitate ingenti quantità di amianto in fibra e di manufatti in amianto destinati a tutto il territorio nazionale. Dalle analisi effettuate è risultato che oltre il 15% dell'amianto importato in Italia fu scaricato nel porto di Livorno. Da questi dati è ipotizzabile che negli anni Settanta-Ottanta ci sia stata una forte esposizione a fibre di



amianto tra i lavoratori del porto di Livorno. L'analisi di SENTIERI documenta un eccesso per il tumore dell'ovaio (OSS-111; SMR-131 (111-153); SMR ID-122 (103-143)), sede per la quale l'evidenza *a priori* con l'esposizione ambientale ad amianto è valutata come Limitata.²

Uno studio longitudinale con coorti fisse di Biggeri et al.³ ha analizzato la mortalità per i residenti di Livorno a livello di circoscrizione elettorale. Lo studio ha mostrato che la circoscrizione corrispondente al centro cittadino mostra i rischi relativi più alti per entrambi i generi per le malattie dell'apparato circolatorio e per la totalità da tumori maligni. La circoscrizione a Nord lungo il litorale mostra un eccesso per il tumore della mammella, presente anche nella circoscrizione del porto. Il tumore pleurico si concentra

Causa	Uomini			Donne		
	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)
tutte le cause	7 929	101 (100-103)	99 (98-101)	8 535	106 (104-108)	103 (101-105)
tutti i tumori	2 811	106 (103-109)	104 (101-107)	2 054	105 (101-109)	104 (101-108)
malattie del sistema circolatorio	3 048	99 (95-102)	97 (94-99)	4 244	108 (105-110)	102 (99-104)
malattie dell'apparato respiratorio	533	93 (85-100)	90 (84-97)	397	99 (91-108)	100 (92-109)
malattie dell'apparato digerente	303	99 (89-109)	97 (88-107)	356	111 (101-121)	108 (99-118)
malattie dell'apparato genitourinario	81	81 (67-97)	86 (71-103)	108	110 (93-129)	108 (91-127)

Tabella 1. Mortalità per le principali cause di morte. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità grezzo (SMR) e corretto per deprivazione (SMR ID); IC 90%: intervalli di confidenza al 90%; riferimento regionale (1995-2002). Uomini e donne.

Table 1. Mortality for the main causes of death. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio crude (SMR) and adjusted for deprivation (SMR ID); IC 90%: confidence interval; regional reference (1995-2002). Males and females.

Causa	Uomini			Donne			Esposizioni ambientali nel SIN*	Altre esposizioni				
	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)		Inquinamento dell'aria	fumo attivo	fumo passivo	alcol	occupazione
tumore della trachea, dei bronchi e del polmone	749	106 (99-112)	108 (97-109)	182	116 (103-132)	106 (94-120)	P&R	S+	S+	S+	I	S+
tumore della pleura	61	328 (262-406)	164 (131-209)	14	195 (118-306)	144 (87-225)	AP	L	**	**	**	S+
malattie dell'apparato respiratorio	533	98 (86-100)	90 (84-97)	397	99 (91-108)	100 (92-109)	P&R, AP	L ins./S+ agg	S+ ins./agg	L ins./agg	S+	S+
malattie respiratorie acute	95	78 (65-93)	85 (71-101)	124	91 (78-106)	96 (82-112)	P&R	S+	S+	L	L	L
asma	13	99 (58-157)	93 (55-147)	14	78 (47-121)	79 (48-124)	P&R, AP	L ins./S+ agg	S+ ins./agg	L ins./agg	L	S+

Tabella 2. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità grezzo (SMR) e corretto per deprivazione (SMR ID); IC 90%: intervalli di confidenza al 90%; riferimento regionale (1995-2002). Uomini e donne. Cause con evidenza di associazione con le esposizioni ambientali Sufficiente o Limitata.

Table 2. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio crude (SMR) and adjusted for deprivation (SMR ID); IC 90%: confidence interval; regional reference (1995-2002). Males and females. Causes with Sufficient or Limited evidence of association with environmental exposures.

Causa (classi di età)				Esposizioni ambientali nel SIN*	Altre esposizioni				
	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)		Inquinamento dell'aria	fumo attivo	fumo passivo	alcol	occupazione
malformazioni congenite (tutte le età)	27	89 (63-123)	79 (56-108)	P&R	I	**	L	L	I
alcune condizioni morbose di origine perinatale (0-7)	42	168 (128-218)	116 (88-150)	P&R	L	**	S+	I	I
malattie respiratorie acute (0-14)	<3			P&R	S+	**	S+	**	**
asma (0-14)	<3			P&R	L ins./S+ agg	**	S+ ins./agg	**	**

Tabella 3. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità grezzo (SMR) e corretto per deprivazione (SMR ID); IC 90%: intervalli di confidenza al 90%; riferimento regionale (1995-2002). Totale uomini e donne. Cause con evidenza Sufficiente o Limitata di associazione con le esposizioni ambientali.

Table 3. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio crude (SMR) and adjusted for deprivation (SMR ID); IC 90%: confidence interval; regional reference (1995-2002). Males and females. Causes with Sufficient or Limited evidence of association with environmental exposures.

Legenda esposizioni ambientali nel SIN

C = impianti chimici
 P&R = impianti petrolchimici e raffinerie
 S = impianti siderurgici
 E = centrale elettrica
 M = miniere sfo car
 AP = aero portuale
 A = attività/miniere filati minerali
 D = discarica
 I = inceneritore

IPS environmental exposures

C = production of chemical substances
 P&R = petrochemical plant and/or refinery
 S = steel industry
 E = electric power plant
 M = mining
 AP = airport area
 A = asbestos/other mineral fibres
 D = landfill
 I = incinerator

Legenda valutazione dell'evidenza

S+ = sufficiente per inferire la presenza di una associazione causale
 L = limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di una associazione causale
 I = inadeguata per inferire la presenza o l'assenza di una associazione
 S+ ins/agg = sufficiente in presenza e aggiornamento
 L ins/agg = limitata in presenza/sufficiente aggiornamento
 L ins/agg = limitata in presenza e aggiornamento
 * = evidenza sufficiente o limitata
 ** = non applicabile

Legend of evaluation of evidence

S+ = sufficient to infer the presence of causal association (+ indicates that increased exposure implies increased risk)
 L = limited but not sufficient to infer the presence of causal association
 I = inadequate to infer the presence or the absence of a causal association
 S+ ins/agg = sufficient causal and worsening
 L ins/agg = limited causal and worsening
 * = sufficient or limited evidence
 ** = not applicable

nella zona del porto e in quella industriale retrostante. Uno studio descrittivo di Uccelli et al.⁴ ha valutato la mortalità nel sito di Livorno per il periodo 1988-1997. I risultati hanno mostrato eccessi di mortalità per tutte le cause e per la totalità dei tumori. In entrambi i generi sono stati rilevati eccessi di mortalità per il tumore del colon-retto, del polmone e della pleura, quest'ultimo eccesso confermato anche da uno studio di Corini et al.⁵ Negli uomini sono stati riportati eccessi per il tumore al fegato e al pancreas. Nelle donne sono stati evidenziati eccessi per il tumore della mammella e il mieloma multiplo. Tra le cause non tumorali sono risultati eccessi per le malattie del sistema circolatorio e per il diabete.

Gli eccessi di mortalità confermati in SENTIERI in entrambi i generi per il tumore del polmone e per quello della pleura rendono plausibili i ruoli etiologici delle esposizioni occupazionali. Tra le altre cause analizzate in SENTIERI è stato documentato un eccesso per il tumore del fegato negli uomini (OSS=120; SMR=133 (114-155); SMR ID=132 (113-154)) più probabilmente associato a fattori occupazionali come esposizioni ad arsenico, inquinante presente nel SIN a cui lavoratori del petrolchimico possono essere stati esposti.

Considerazioni conclusive

Il profilo di mortalità nel SIN di Livorno mostra alcuni elementi degni di attenzione.

Considerando le grandi cause non tumorali in eccesso, si può ipotizzare che la mortalità in eccesso per le malattie del digerente nelle donne sia potenzialmente riconducibile, considerati anche gli eccessi osservati per il tumore del colon-retto (OSS=266; SMR=113 (102-125); SMR ID=114 (103-126)), agli stili di vita (alimentazione, fumo e consumo di alcol). Una eventuale scarsa attività fisica e una dieta particolarmente ricca di grassi sono compatibili con l'eccesso osservato per il diabete (OSS=325; SMR=123 (112-135); SMR ID=112 (102-122)). L'eccesso di mortalità per le malattie circolatorie nelle sole donne rafforza l'ipotesi di un ruolo etiologico degli stili di vita, anche se è da considerare

il ruolo etiologico dell'esposizione ambientale a traffico urbano, affermazione formulata considerando che lo studio di Biggeri et al.⁶ ha evidenziato eccessi di mortalità per le malattie circolatorie nel centro di Livorno.

Gli eccessi di mortalità per il tumore del polmone e per quello della pleura in entrambi i sessi rendono inoltre plausibili i ruoli etiologici delle esposizioni ambientali presenti nell'area e dell'effetto del fumo di sigaretta per il tumore del polmone.

Per le condizioni morbose perinatali è ipotizzabile il ruolo etiologico delle esposizioni ambientali presenti nel SIN, in particolare per le esposizioni a inquinanti prodotti dalla raffineria.

La conduzione di uno studio di coorte dei dipendenti della raffineria e di alcuni comparti dell'area portuale con un'analisi di mortalità e di incidenza contribuirebbe a dimensionare il ruolo etiologico della componente professionale sul tumore al polmone e su quello pleurico.

Sulla base dei risultati ottenuti sarebbe utile effettuare uno studio di biomonitoraggio per valutare l'esposizione umana alle concentrazioni di inquinanti presenti nell'ambiente in modo da distinguere il ruolo delle esposizioni occupazionali da quelle di tipo ambientale.

Bibliografia/References

1. Nemo A, Boccuzzi MT, Silvestri S. Asbestos import in Italy: the transit through Livorno harbour from 1957 to 1995. *Epidemiol Prev* 2009; 33: 50-64.
2. Pirastu R, Ancona C, Iavarone I, Mitti F, Zona A, Comba P. Mortality study of residents in Italian polluted sites: evaluation of the epidemiological evidence. *Epidemiol Prev* 2010; 5-6 (Suppl 3): 1-96.
3. Biggeri A, Marchi M, Dreassi E, Baldi P, Benvenuti A, Merler E. The Tuscany longitudinal study: mortality among selected causes in inner city of Florence and Leghorn. *Epidemiol Prev* 1999; 23: 161-74.
4. Uccelli R, Binazzi A, Mastrantonio M. Health status description of populations living in three areas of Tuscany (Livorno, Orbetello and Piombino) through causes of death distribution. *Ig Sanita Pubbl* 2002; LVIII: 101-18.
5. Corini G, Chellini E, Merler E, Caccianini V, Silvestri S, Santori Costantini A. Malignant pleural mesothelioma incidence and mortality in Tuscany in 1988-1999. *Epidemiol Prev* 2003; 27: 13-17.

Per una migliore leggibilità, si ricopiano le conclusioni qui:

“Considerazioni conclusive

Il profilo di mortalità nel SIN di Livorno mostra alcuni elementi degni di attenzione.

Considerando le grandi cause non tumorali in eccesso, si può ipotizzare che la mortalità in eccesso per le malattie del digerente nelle donne sia potenzialmente riconducibile, considerati anche gli eccessi osservati per il tumore del colon-retto [OSS=266; SMR=113 (102-125); SMR ID=114 (103-126)], agli stili di vita (alimentazione, fumo e consumo di alcol). Una eventuale scarsa attività fisica e una dieta particolarmente ricca di grassi sono compatibili con l'eccesso osservato per il diabete [OSS=325; SMR=123 (112-135); SMR ID=112 (102-122)]. L'eccesso di mortalità per le malattie circolatorie nelle sole donne rafforza l'ipotesi di un ruolo eziologico degli stili di vita, anche se è da considerare il ruolo eziologico dell'esposizione ambientale a traffico urbano, affermazione formulata considerando che lo studio di Biggeri et al.³ ha evidenziato eccessi di mortalità per le malattie circolatorie nel centro di Livorno.

Gli eccessi di mortalità per il tumore del polmone e per quello della pleura in entrambi i sessi rendono inoltre plausibili i ruoli eziologici delle esposizioni ambientali presenti nell'area e dell'effetto del fumo di sigaretta per il tumore del polmone.

Per le condizioni morbose perinatali è ipotizzabile il ruolo eziologico delle esposizioni ambientali presenti nel SIN, in particolare per le esposizioni a inquinanti prodotti dalla raffineria.

La conduzione di uno studio di coorte dei dipendenti della raffineria e di alcuni comparti dell'area portuale con un'analisi di mortalità e di incidenza contribuirebbe a dimensionare il ruolo eziologico della componente professionale sul tumore al polmone e su quello pleurico.

Sulla base dei risultati ottenuti sarebbe utile effettuare uno studio di biomonitoraggio per valutare l'esposizione umana alle concentrazioni di inquinanti presenti nell'ambiente in modo da distinguere il ruolo delle esposizioni occupazionali da quelle di tipo ambientale.”

Gran parte degli epidemiologi sono diplomatici dell'informazione: dicono e non dicono, e fanno – a mio modesto avviso – un grave torto a Giulio Alfredo Maccacaro, fondatore della rivista “Epidemiologia e prevenzione”, che faceva dell'informazione delle popolazioni e dei lavoratori il punto principale. E soprattutto non fanno un buon servizio alla salute delle popolazioni.

Sotto la cartina delle Province di Pisa e Livorno. All'estremo sud della Provincia di Livorno si trova Piombino e la foce del fiume Cornia; Rosignano e Cecina sono al centro della provincia, sul mare.



Asl 6 mortalità generale 2001-2010

(sintesi a cura di Maurizio Marchi per Medicina democratica e Comitato beni comuni su dati forniti dall'ASL 6, novembre 2014.)

Maschi

Osservati

19574

attesi

19471,72

**103 in
più**

SMR

1,01

Femmine

21155

20125,48

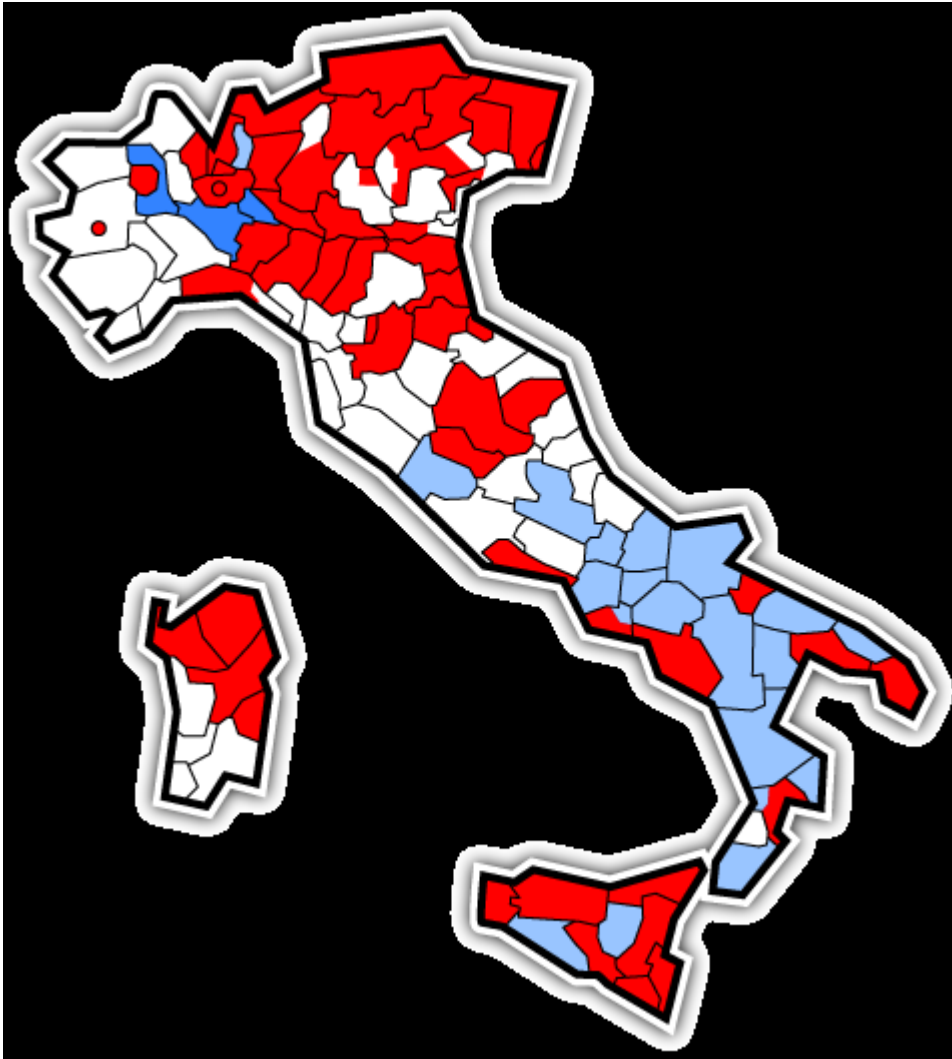
**1030 in
più**

1,05

Come si vede sopra, la mortalità per tutte le cause nell'ASL 6 è più alta della media toscana: nel decennio 2001-2010 sono morte in più 1133 persone, 113 l'anno.

Sfatiamo dei luoghi comuni

- 1- la Toscana sarebbe avanzata nella prevenzione: non è così. Ad esempio solo un terzo della regione è coperto dai Registri tumori, contro l'intera Umbria e l'82% dell'Emilia Romagna. Lo si apprende dal sito dell'Associazione italiana registri tumori (Airtum <http://www.registri-tumori.it/cms/it/copertura>) come mostra la mappa qui sotto.



Come si vede nella cartina di Airtum, le aree più inquinate della Toscana (il Massese, la Versilia, la Provincia di Livorno, l'area geotermica di Larderello) non sono coperte dal Registro tumori.

- 2- oggi si vive di più: è vero, ma malati e bisognosi di cure, interventi chirurgici e costosi e invasivi accertamenti. In altre parole, è diminuita l'aspettativa di vita in salute, come spiega questa intervista dell'epidemiologo Valerio Gennaro:

(Fatto quotidiano | 5 ottobre 2014 di Francesco Maria Borrelli)

“Dati Eurostat, in Italia persi 7/10 anni di vita in buona salute dal 2004. Pesa la crisi

Dieci anni fa gli uomini si ammalavano a 69 anni e le donne a 71, mentre nel 2012 l'età è scesa a 62 e 61. Numeri al di sotto della media europea, che nello stesso periodo ha guadagnato due anni di salute. L'esperto: "La precarietà e le difficoltà economiche sono due delle cause principali". Controcorrente la Svezia

Il Bel Paese era una terra dove tutto sommato si stava bene, si viveva più a lungo rispetto agli altri Paesi e la qualità della vita era buona. Da qualche anno non è più così. L'Italia è rimasta, sì, una nazione longeva, però secondo i dati dell'Eurostat nel periodo 2004-2012 si è abbassata l'età in cui si inizia a ricorrere alle cure mediche per problemi gravi. In media se nel 2004 gli uomini si ammalavano a 69 anni e le donne a 71, nel 2012 gli uomini si ammalano a neanche 62 e le donne a 61. Al di sotto della media europea, dove nello stesso periodo si sono guadagnati due anni di salute, e la soglia si è alzata da 61 a 63 anni.

Il fatto che l'Italia rimanga comunque un Paese longevo (la durata della vita media, di 80 anni per le donne e 85 per gli uomini, è superiore a quella europea, che nello stesso periodo 2004-2012 è di 76 anni per le donne e 82 per gli uomini), dimostra che non si è di fronte a un mutamento antropologico: il problema è per lo più sociale. Tra i primi e pochi medici a prendere sul serio i dati dell'Eurostat (Heidi data tool) c'è il dottor Valerio Gennaro, epidemiologo dell'ospedale San Martino di Genova. "Sono preoccupato perché questo accorciamento della vita sana non era stato previsto (2002-2003), perché negli anni 2004-2005 non è stato segnalato per tempo e perché continua a non esserlo. Si tratta di una omissione di informazione, visto che invece si continua a dire col megafono che l'aspettativa di vita si allunga. Ma questa è un'informazione parziale, poiché la durata della vita e la durata della vita sana sono due informazioni diverse ma complementari e che quindi dovrebbero essere date insieme".

Per capire quali possano essere le cause di questa tendenza negativa per l'Italia è necessaria una riflessione ad ampio raggio da parte delle istituzioni, visto che sul banco degli imputati c'è la reale situazione della sanità in Italia. "Di sicuro però – sottolinea il dottor Valerio Gennaro – i disagi sociali si riflettono sulla salute. Ci sono diverse di problematiche economiche, ambientali e sociali che influiscono sulle condizioni fisiche: se pensiamo al precariato, ad esempio, sappiamo benissimo che anche pochi mesi di vita instabile e insicura dal punto di vista economico possono modificare lo stato di salute e far emergere problemi, soprattutto su persone fragili. Senza parlare poi delle cause legate all'ambiente: mi riferisco ad esempio alla situazione dell'Ilva di Taranto o alle molte zone dove le falde acquifere sono inquinate da arsenico e altre sostanze nocive". Con i dati raccolti da un organo super partes (Eurostat-Heidi) l'Europa sta ricordando a tutti che la salute rimane il grande traguardo e che l'economia deve essere uno strumento per migliorarla. "In sostanza – spiega il dottor Gennaro – è come se questi dati ci dicessero: guardate che il progresso si misura con quanta gente riesce a raggiungere la tarda età e riesce a raggiungerla stando bene".

Di sicuro una delle cause è riscontrabile nella precaria situazione economica internazionale che spesso costringe alcune persone all'indigenza e a condizioni di forte stress lavorativo. Puntare tutto su questo aspetto, tuttavia, è riduttivo. A dimostrarlo c'è l'esempio della Germania. Che se è un modello economico di riferimento per l'Europa, non lo è per quanto riguarda la qualità della vita sana, che – seppur in crescita – rimane bel al di sotto rispetto alla media italiana: gli anni di vita in buona salute dei tedeschi, dal 2004 al 2012, sono passati da 55 a 58 per le donne e da 54 a 57 per gli uomini.

Ma in Europa ci sono anche Paesi virtuosi: Norvegia, Svizzera e Malta, per esempio, hanno registrato un allungamento della vita in buona salute. Un caso in netta controtendenza rispetto all'Italia è quello della Svezia, dove dal 2004 al 2012 la vita sana ha avuto un balzo in avanti: gli uomini sono passati da 62 a 71 anni e le donne da 61 a 71. "Io sono stato in Svezia per curiosità personale, e – commenta il dottor Valerio Gennaro – ho riscontrato una serenità di fondo, dovuta anche al fatto che lì le persone pagano le tasse e

ricevono in cambio una serie di servizi che migliorano la qualità della loro vita. E pur non essendo uno psicologo o un sociologo, è chiaro che c'è differenza con l'Italia dove c'è un malessere di fondo per il presente e per il futuro".

La prima nocività è la minimizzazione, la sottovalutazione, contro il principio di precauzione e contro la prevenzione primaria : non esporre cittadini e lavoratori alle nocività.

Chi non conosce Veronesi, l'oncologo "di regime", che se ne infischia della precauzione e della prevenzione primaria. Diceva incautamente Veronesi : **"con le scorie nucleari potrei dormire in camera"** (già presidente dell'Agenzia per la sicurezza sul nucleare), Corriere della sera 1.12.10.

Chi conosce invece Lorenzo Tomatis ?

« Quando si parla di prevenzione del cancro, tutti pensano alla cosiddetta diagnosi precoce, ma c'è una prevenzione che si può fare a monte, cercando non di limitare i danni della malattia diagnosticandola al più presto, quanto piuttosto di evitare l'insorgere del cancro, impedendo l'esposizione alle sostanze che lo provocano. La prevenzione primaria si occupa proprio di questo: fare ricerca sulle sostanze naturali o sintetiche per capire quali sono cancerogene e, una volta individuate, suggerire alle autorità sanitarie delle misure di salute pubblica per toglierle dalla circolazione. Si tratta di una strategia che protegge tutti - il ricco come il povero - ma purtroppo è bistrattata da scienziati, politici e autorità sanitarie »
(Tuttoscienze - La Stampa n° 1196, 7 settembre 2005)

Lorenzo Tomatis fu direttore di IARC nel periodo 1982-1993.

Uno scienziato vero ed onesto per il quale **"non esiste una soglia ammissibile per le sostanze cancerogene"**.

Sotto Lorenzo Tomatis , 1929-2007



in ricordo di Renzo Tomatis

Sono amico di Renzo Tomatis ma, accingendomi a dirne, vedo che di lui, così schivo, io so ben poco. So che è nato a Sassoferrato nel 1929 da padre torinese e madre triestina. So che è laureato in medicina e, per alcuni anni, ha svolto attività scientifica e didattica in un istituto dell'Università di Torino, dedicandosi soprattutto a ricerche sulla silicosi e sul cancro. Per sviluppare queste ultime si trasferì nel '59 a Chicago dove è rimasto fino al '67 occupandosi di culture in vitro e soprattutto di cancerogenesi sperimentale. Tornato in Europa, si è stabilito a Lione e vi lavora tuttora come responsabile della sezione di cancerogenesi chimica del centro internazionale dell'Organizzazione mondiale della sanità per le ricerche sul cancro. So che ha moglie, un bambino, una casa a Trieste e un'ottima reputazione internazionale di studioso...

Giulio A. Maccacaro
Prefazione a La ricerca illimitata
Feltrinelli, Milano 1974

entra >>>

- Tomatis lascia un'ampia produzione scientifica rivolta allo studio dei rischi ambientali, cioè a quelli potenzialmente più prevenibili. Legata al suo nome rimane la collana "Monografie IARC". Ogni monografia fa il punto su una specifica sostanza sospetta di cancerogenicità. Deceduto nel settembre 2007. "Le generazioni a venire non ci perdoneranno i danni che noi stiamo loro facendo" affermava, ma soprattutto sosteneva che: "NON ESISTE UNA SOGLIA AMMISSIBILE PER LE SOSTANZE CANCEROGENE". Il concetto è uno dei cardini di Medicina democratica, unica associazione italiana (con ISDE). Ma anche di IARC e di OMS, che tra le righe lo ammettono.
- Solo in Italia ci sono perfino ambientalisti che trascurano questo concetto basilare.

Aumenta la vita media, diminuisce la vita in salute

Valerio Gennaro, epidemiologo e Patrizia Gentilini, oncologa, collaboratori di Tomatis, sostengono che:

"L'Eurostat (Istituto europeo di Statistica) considera, infatti, un altro parametro, ovvero sia l'aspettativa di vita sana e cioè l'attesa di vita indenne da gravi patologie o invalidità. Tale aspettativa è cominciata a calare dal 2003.

Gentilini svolge alcune interessanti osservazioni: «È ora di passare dalle parole alle azioni: guardiamoci intorno, chiediamoci che ruolo hanno pesticidi, diossine, nichel, cadmio, cromo,

piombo, mercurio, benzene, PCB, IPA... e gli altri numerosissimi veleni presenti ormai stabilmente non solo in aria, acqua, cibo, e quindi nel nostro stesso corpo»”.

Aumenta il rischio per i giovanissimi: Patrizia Gentilini afferma che in base a studi recenti, **l'Italia detiene il record sull'incremento dei tumori infantili rispetto all'Europa**. In Italia aumentano del 3,2% all'anno nei primi dodici mesi di vita, mentre negli Stati Uniti crescono al ritmo dello 0,6% all'anno. La morte è trasmessa ai neonati dal corpo delle loro madri.

L'oncologa - sulla nocività degli ossidi di azoto, riversati in atmosfera a migliaia di tonnellate a Rosignano, Piombino, Livorno - afferma:

“Effetti sulla salute:

polmone: bronchiti, edemi polmonari, decessi, aumento dell'8% dei ricoveri per asma nei bambini da 0 a 14 anni dopo 3/5 giorni di incremento degli ossidi di azoto.

A lungo termine riduzione della funzione polmonare nei bambini.

Cancro alla mammella: per ogni aumento di 5 parti per miliardo di NO2 il rischio di cancro al seno aumenta di circa il 25%.

“Per le donne che vivono nelle aree con i più alti livelli d'inquinamento, il rischio di sviluppare il cancro al seno è quasi doppio rispetto a quelle che vivono nelle aree meno inquinate.” (Montreal Canada, “A case of control study. Environ Health Perspec” 2010 october 6)”

Ed ancora sulle nocività da polveri sottili (Livorno, Rosignano, Piombino). “Effetti sulla salute del particolato industriale: a breve termine mortalità per tutte le cause, per cause respiratorie, per cause cardiache.

A lungo termine mortalità per tutte le cause, per cause respiratorie, per cause cardiache, per cancro al polmone.

Gentilini: effetti cancerogeni di sostanze, secondo IARC , emesse anche a Rosignano, Piombino, Livorno:

Sostanza	grado di evidenza IARC	effetto cancerogeno
• Arsenico	1	pelle, polmoni, fegato, vescica, rene, colon
• Benzene	1	leucemia
• Berillio	1	polmone
• cadmio	1	polmone, prostata
• cromo	1	polmone
• nickel	1	polmone
• mercurio	2b	polmone, pancreas, colon, prostata, encefalo, rene
• Piombo	2b	polmone, vescica, rene, gastroenterica
• TCDD Diossina “Seveso”	1	multiorgano
• tricloroetilene	2a	fegato, linfomi non Hodgkin

- Clorofenoli 2b sarcomi tessuti molli, linfomi Hodgkin, linfomi non Hodgkin
- cloroformio 2b vescica, rene, encefalo, linfoma
- Idrocarburi policiclici 2b fegato, polmone, leucemia

Così l'inquinamento modifica il Genoma

INTERVISTA del sito TERRA al dott. Ernesto Burgio di ISDE

Parla Ernesto Burgio, coordinatore nazionale del Comitato scientifico dell'Isde: «L'esposizione continua ad agenti nocivi come metalli pesanti e particolato ultrafine crea le premesse alle mutazioni che daranno origine ai tumori».

Ernesto Burgio, coordinatore del Comitato scientifico di Isde Italia, l'associazione dei medici per l'ambiente affiliata all'International Society of Doctors for the Environment, gira da anni il Paese per illustrare le nuove frontiere del dna, ed in particolare il fondamento scientifico delle modifiche del nostro programma genetico. Secondo molti scienziati sono alcuni fattori esogeni (inquinanti chimici, virus, radiazioni ionizzanti) a determinare una sorta di stress genetico, che nel giro di alcuni anni o decenni si traduce in vere e proprie mutazioni. Piuttosto che spendere ingenti somme nel settore sanitario solo per le cure, i medici e ricercatori dell'Isde indicano dunque da decenni **la strada obbligata della prevenzione primaria**: meglio evitare di costruire un impianto inquinante e inutile piuttosto che ignorarne le ricadute ambientali ed esser poi costretti a curare chi ne subisce gli effetti nocivi. In altre parole: meglio cominciare a combattere le cause dei tumori invece di puntare esclusivamente su cure costose e troppo spesso tardive. Terra ha incontrato Burgio a Napoli. Nella giornata in cui molti Comuni hanno bloccato la circolazione alle auto per provare a contrastare i livelli di inquinamento atmosferico, le sue parole appaiono come un appello accorato alla comunità scientifica e alla società verso un'evoluzione culturale dell'approccio al legame tra salute ed ambiente.

Lo schema delle mutazioni casuali del dna è ancora valido?

Siamo dell'idea che quantomeno debba essere aggiornato. Il punto chiave è: queste mutazioni sono stocastiche (cioè casuali, legate a una sorta di usura del dna, imprevedibili e non prevenibili) o sono il **prodotto di uno stress epigenetico prolungato** che poi si trasforma in danno genetico? In questo secondo caso la prevenzione primaria diventa fondamentale. E allora sì che il cancro diventa una malattia prevenibile. Numerosi fattori ambientali, infatti, possono agire su diverse componenti della cellula: sui recettori, sull'assetto epigenetico del dna (sul "software", per così dire) o sulla stessa sequenza-base del dna, modificandola.

Il particolato ultrafine, i metalli pesanti provocano una sorta di stress genetico, che dopo mesi o anni, attraverso un processo complesso e sistemico, provoca la trasformazione delle cellule e dei tessuti interessati. Il cancro deve essere visto come il prodotto finale di un lungo percorso di condizionamento e trasformazione della segnalazione intercellulare. Vari gruppi di ricerca studiano da anni per comprendere in che modo i vari inquinanti possano cambiare il micro-ambiente uterino, interferendo sull'assetto epigenetico dei tessuti fetali (in pratica sulla programmazione fetale di organi e tessuti) nei primi mesi dello sviluppo.

Qual è il concetto di stress epigenetico?

- La storia nasce trent'anni fa quando il **professor Tomatis**, uno dei più famosi oncologi europei, che per oltre dieci anni ha diretto la Iarc (l'Agenzia europea di ricerca sul cancro) e che per quasi 20 anni è stato il direttore scientifico di Isde, studiando alcuni casi drammatici di bambine che si erano ammalate di cancro a causa dell'esposizione delle loro madri al Des (un farmaco dotato di attività estrogenica) capì che all'origine del cancro poteva anche esserci una modifica specifica del genoma che non si configurava come mutazione casuale del dna, ma appunto come "marcatura" specifica, trasmissibile da una generazione all'altra. Allora non si sapeva ancora nulla sull'epigenoma. Oggi sappiamo che il dna non è una molecola semplice, una sequenza lineare come si pensava allora. Sappiamo che si tratta di un network incredibilmente complesso e sofisticato di molecole: la parte più dinamica, che si chiama appunto epigenoma, viene continuamente indotta, modulata, trasformata dall'ambiente. L'esposizione continua del nostro dna a un inquinamento sempre più capillare, e in particolare a metalli pesanti, particolato ultrafine, ai cosiddetti distruttori endocrini, modella quest'epigenoma nel lungo periodo e crea le premesse alle mutazioni genetiche che danno poi i tumori. Questo è un dato scientifico sempre più dimostrato e diventa sempre più la base di una **nuova visione della cancerogenesi**, e più in generale del modo in cui si vengono a determinare le malattie, a partire dall'embrione. Diventa così fondamentale ragionare in termini di prevenzione, da un lato riducendo l'inquinamento ambientale, soprattutto nelle nostre città, e dall'altro limitando l'esposizione delle mamme e del feto.

Qual è la situazione dei tumori dell'infanzia?

- Un bambino su 5-600 nel mondo occidentale va incontro a una patologia neoplastica: è la seconda causa di morte nell'infanzia dopo gli incidenti, la prima per patologia nei bambini. Non si tratta quindi più di una patologia "rara". Nel 2004 la rivista Lancet ha pubblicato una prima panoramica di questi dati dimostrando come in tutta Europa vi sia un incremento annuo dell'1,2% dei tumori infantili, con un incremento ancora maggiore nel primo anno d'età. Nel 2006 l'European Journal of Cancer ha pubblicato un numero monografico che è andato più a fondo: ha registrato un incremento annuo dell'1,5-2% per alcune forme neoplastiche e in particolare per i linfomi non Hodgkin e per alcuni sarcomi maligni, considerati da alcuni studiosi come malattie "sentinella", sintomatiche di un'esposizione ambientale ad alcuni grandi impianti, come gli inceneritori. Ma anche le leucemie e i tumori del cervello sono in costante aumento. Alcuni studi epidemiologici hanno considerato tra i principali fattori ambientali implicati anche i campi elettromagnetici legati all'uso dei cellulari.
- E in Italia i dati sono ancora più preoccupanti. Nel nostro paese abbiamo 175 casi/anno per milione di abitanti, rispetto ai 158 degli Usa e ai 140 della media europea. Ma soprattutto abbiamo un incremento annuo del 3% nel primo anno d'età. È importante capire il significato di questo dato: non è tanto l'esposizione del bambino il problema, bensì quella delle loro madri, e talvolta anche dei padri (e se sono danneggiati i gameti si può anche temere in una propagazione transgenerazionale del cancro). Ancora più significativo il dato **sull'incremento dei linfomi: se in Europa è dello 0,9%, in Italia è addirittura del 4,6** annuo! Alcuni ricercatori dell'Environmental Health Institute hanno calcolato che nei primi 2 anni di età abbiamo un incremento 8 volte superiore a quello atteso. E questo aumento non può che riflettere l'esposizione genitoriale a numerosissimi fattori ambientali cancerogeni o pro-cancerogeni.

Ci sono già degli studi che collegano i fattori ambientali alle modificazioni del dna?

- Nel 2005 alcuni biochimici hanno disegnato una sorta di processo in cui dei tags, delle segnature epigenetiche in alcuni punti chiave del genoma sotto stress perché esposto a cancerogeni, finiscono per diventare le marcature che aprono la strada alle vere e proprie mutazioni genetiche. Ecco il punto chiave: se noi possiamo dimostrare che le marcature epigenetiche prodotte da uno stress ambientale avvengono negli stessi “punti caldi” in cui, dopo mesi o anni, si vengono a determinare le mutazioni genetiche, è evidente che il processo di cancerogenesi si configura come una sorta di work in progress reattivo adattativo.
- Molte di queste modifiche avvengono quando un tessuto è esposto ad agenti inquinanti. E appare sempre più chiaro che a degenerare non sono le cellule adulte ma soprattutto le cellule staminali dei vari tessuti, che sono esposte a una continua sollecitazione, perché costrette a riparare lesioni e danni. Un simile stress epigenetico è stato documentato a seguito di una esposizione protratta a dosi infinitesimali di metalli pesanti come il nichel e il cromo. È proprio questa esposizione continua a quantità minimali ad aprire la strada alle alterazioni genetiche. È stato dimostrato che, nei luoghi in cui c'è stata una esposizione prolungata a sostanze tossiche, genotossiche o epi-genotossiche come nel caso di Seveso (diossina), questo stress si traduce con grande frequenza, anche in soggetti apparentemente normali, in specifiche lesioni cromosomiche, le traslocazioni, che sono tipiche di leucemie e linfomi. Anche questo dato deve essere compreso: significa che le traslocazioni rappresentano un tentativo delle cellule di reagire all'inquinamento, di correre ai ripari mediante modifiche del proprio assetto genetico o cromosomico che permettano loro di proliferare per sostituire le cellule danneggiate. Ma è evidente che se la situazione di inquinamento e stress genetico si protrae, la modifica può diventare definitiva e pericolosa.

La chiave è la prevenzione?

- E' giustissimo fare la prevenzione secondaria. Ma prima Tomatis, per decenni, e adesso noi cerchiamo di affermare con forza che **la vera prevenzione è solo quella primaria**. Ridurre l'esposizione delle mamme in gravidanza, dei bambini, del feto che attraverso la placenta può essere “bombardato” da centinaia di sostanze tossiche, dovrebbe essere la prima regola. Il vero problema è che tutte queste cose le mamme non le fanno. Per cui si continuano a vedere tutti questi bambini nei loro passeggini in giro per le città esposti al particolato fine, ai metalli pesanti, agli idrocarburi aromatici, al benzene come se tutto questo fosse un determinante secondario della loro salute. Tutto questo è una follia che va avanti da decenni. I metalli pesanti, il particolato ultrafine, che vengono prodotti dal traffico veicolare, dagli inceneritori e da altri grandi impianti vengono spesso sottovalutati nei loro effetti. Le sostanze che vengono prodotte da qualche parte devono pur andare a finire: nell'ambiente, in ultima analisi nell'atmosfera (venendo respirate) e nella catena alimentare (e quindi ingerite). È questo inquinamento di base che va combattuto.

Un esempio concreto?

- L'inceneritore di rifiuti, che produce un'enorme quantità di particolato ultrafine e di metalli pesanti, nonché di diossine. I nuovi impianti, cosiddetti termovalorizzatori, riescono a bloccare una parte di quest'inquinamento, soprattutto le grandi molecole e in parte le diossine, ma riducono solo in minima parte l'immissione in ambiente di metalli pesanti e particolato ultrafine, che sono gli inquinanti in assoluto più pericolosi. I filtri non possono fermare l'immissione di un particolato a 0,1 micron. Per cui, se è vero che non si può evitare di costruire impianti necessari, come le centrali

termoelettriche, bisognerebbe almeno cercare di farle funzionare con combustibili meno tossici come il gas naturale, piuttosto che a carbone. Per quanto riguarda gli inceneritori, non ha davvero più alcun senso bruciare milioni di tonnellate di materiali preziosi, riciclabili e riutilizzabili, per produrre e immettere in ambiente sostanze cancerogene. **Come diceva il nostro indimenticabile direttore scientifico, il professor Tomatis, "le generazioni future non ce lo perdoneranno".**

La mortalità della popolazione.

Focus su Livorno e Collesalveti

Dati tratti dal sito <https://www.ars.toscana.it/marsupio/parsis/>

RIASSUNTO

Il tasso di mortalità per tutte le cause negli uomini nel livornese è del **2,2 % superiore alla media toscana**. Su 2996 maschi stimati morti su 100.000 abitanti, nell'area livornese sono morti nel triennio 2008-2010 66 maschi in più rispetto alla Toscana.

Il tasso di mortalità per tutte le cause nelle donne in area livornese è del **8,3 % superiore alla media toscana**. Su 3443 femmine stimate morte su 100.000 abitanti, in area livornese sono morte nel triennio 2008-2010 286 femmine in più rispetto alla Toscana.

Mortalità per tutte le cause, 352 morti in più

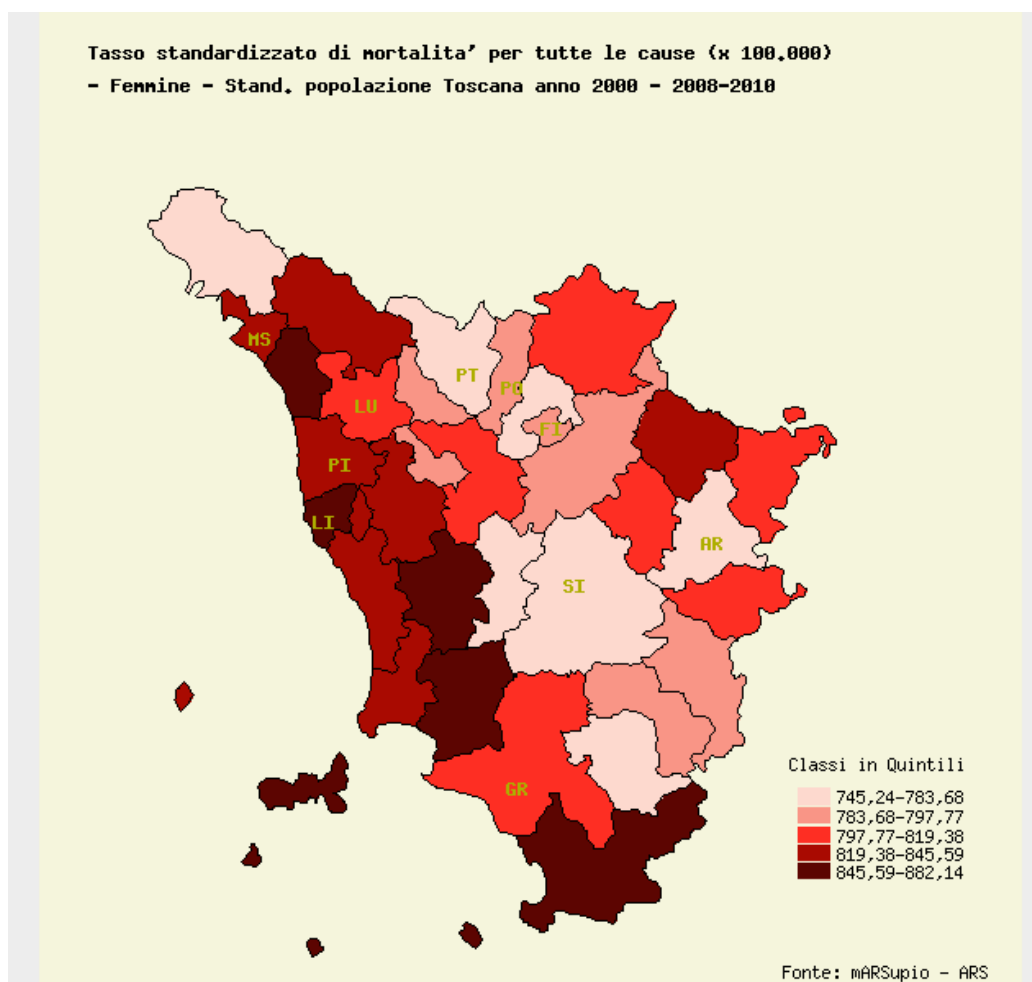
numero decessi, tasso grezzo, tasso standardizzato e intervallo di confidenza al 95% (x 100.000) - 2008-2010

Residenza	N° Decessi	Tasso Grezzo	Maschi Femmine		Limite inf.	Limite sup.
			Tasso Standard.			
Area Livornese maschi	2996	1.170,80	1.268,65		1.222,51	1.314,78
REGIONE TOSCANA maschi	59570	1.111,72	1.241,23		1.231,06	1.251,40
Area Livornese femmine	3443	1.238,62	875,70		845,55	905,84
REGIONE TOSCANA femmine	65102	1.130,91	808,15		801,76	814,54

Come si vede, il tasso standardizzato di mortalità nei maschi nell'area livornese è oltre 27 punti superiore alla media toscana. Quello delle femmine è 67 punti superiore alla media toscana.

1268,65 : 1241,23 = 1,022 cioè il tasso di mortalità negli uomini nel livornese è del **2,2 % superiore alla media toscana**. Su 2996 maschi stimati morti in più su 100.000 abitanti, nell'area livornese sono morti nel triennio 2008-2010 66 maschi in più rispetto alla Toscana.

$875,70 : 808,15 = 1,083$ cioè il tasso di mortalità nelle donne in area livornese è del 8,3 % superiore alla media toscana. Su 3443 femmine stimate morte in più su 100.000 abitanti, in area livornese sono morte nel triennio 2008-2010 286 femmine in più rispetto alla Toscana.



Mortalità Femmine, Livorno-Collesalveti nel peggior quintile. Peggio dell'area livornese sta solo la Versilia, al suo pari (circa) l'area geotermica nord (Larderello Radicondoli), Follonica e l'Elba (acciaierie, arsenico e inceneritore di Scarlino) e il sud della provincia di Grosseto (pesticidi, drenaggio della geotermia amiatina)

Mortalità prematura

Decessi per tutte le cause (età alla morte minore di 65 anni)

numero decessi, tasso grezzo, tasso standardizzato e intervallo di confidenza al 95% (x 100.000) - 2008-2010

Area Livornese maschi	424	207,83	203,43	183,96	222,89
REGIONE TOSCANA maschi	8394	196,46	198,23	193,97	202,49
Area Livornese femmine	262	128,04	118,05	103,66	132,45
REGIONE TOSCANA femmine	4975	116,86	111,66	108,54	114,77

Come si vede, nell'area livornese, il tasso standardizzato di mortalità prematura nei maschi è superiore alla media toscana di circa 5 punti, nelle femmine è superiore di circa 7 punti.

203,43 : 198,23 = 1,026 cioè il tasso di mortalità prematura negli uomini nel livornese è del **2,6 %** superiore alla media toscana. Su 424 maschi stimati morti prematuri in più su 100.000 abitanti, nell'area livornese sono morti nel triennio 2008-2010 **11 maschi** in più rispetto alla Toscana.

118,05 : 111,66 = 1,057 cioè il tasso di mortalità prematura nelle donne in area livornese è del **5,7 %** superiore alla media toscana. Su 262 femmine stimate morte premature in più su 100.000 abitanti, in area livornese sono morte premature nel triennio 2008-2010 **15 femmine** in più rispetto alla Toscana.

Anni di vita persi

Tasso di PYLL <= 75 anni per tutte le cause standardizzato per età Gli anni potenziali di vita persi (Potential Years of Life Lost: PYLL) sono un indicatore di mortalità prematura, che misura il fenomeno della mortalità tenendo conto non solo del numero di decessi, ma anche dell'età in cui questi avvengono.

Livornese maschi	2470	10,65	10,59	10,17	11,01
REGIONE TOSCANA	50879	10,46	10,57	10,48	10,66
Livornese femmine	874	3,67	3,36	3,14	3,59
REGIONE TOSCANA	20045	4,06	3,87	3,81	3,92

Il tasso PYLL, come si vede, nell'area livornese è sostanzialmente in linea con la media toscana, mentre è superiore nell'area della Val di Cornia (Piombino)

Mortalità per tumori

Livornese maschi	1041	406,81	429,51	403,05	455,98
REGIONE TOSCANA maschi	20453	381,70	412,40	406,66	418,15
Livornese femmine	862	310,10	242,16	225,45	258,86
REGIONE TOSCANA femmine	15894	276,10	222,11	218,55	225,67

Come si vede, la mortalità per tutti i tipi di tumore nell'area livornese è superiore di circa 17 punti per i maschi e di 20 punti per le femmine, per 100.000 abitanti.

429,51 : 412,40 = 1,041 cioè il tasso di mortalità per tumori negli uomini nel livornese è del 4,1 % superiore alla media toscana. Su 1041 maschi stimati morti per tumori in più su 100.000 abitanti, nell'area livornese sono morti nel triennio 2008-2010 43 maschi in più rispetto alla Toscana.

242,16 : 222,11 = 1,090 cioè il tasso di mortalità per tumori nelle donne nel livornese è del 9 % superiore alla media toscana. Su 862 donne stimate morte per tumori in più su 100.000 abitanti, nell'area livornese sono morte nel triennio 2008-2010 78 donne in più rispetto alla Toscana.

Mortalità evitabile

“Sono indicati come morti evitabili quei decessi che avvengono in determinate età e per cause che potrebbero essere attivamente contrastate con interventi di prevenzione primaria, diagnosi precoce e terapia, igiene e assistenza sanitaria.” (*Definizione ARS Marsupio*)

Livornese maschi	196	253,91	260,59	224,01	297,17
REGIONE TOSCANA maschi	4182	256,76	265,52	257,45	273,59
Livornese femmine	123	154,91	142,09	116,91	167,28
REGIONE TOSCANA femmine	2367	142,72	135,32	129,85	140,78

Come si vede, il tasso standardizzato di mortalità evitabile nell'area livornese è 5 punti inferiore alla media toscana nei maschi, e 7 punti superiore nelle femmine. Le donne, in epidemiologia, sono considerate “sentinelle” dell'inquinamento ambientale.

Infortuni mortali sul lavoro

Infortuni mortali sul lavoro indennizzati - Industria e Servizi, Agricoltura e Conto Stato - numero decessi e tasso grezzo (x 100.000) - 2008-2010

	Maschi		femmine	
AUSL 6 – Livorno maschi e femmine	11	9,87	1	0,89
REGIONE TOSCANA maschi e femmine	123	10,41	6	0,51

Come si vede, gli Infortuni mortali sul lavoro indennizzati nell'ASL 6 sono stati 12 negli anni 2008/2010, di cui 11 uomini e 1 donna, sui 123 casi toscani maschili e 6 casi toscani femminili.

Malformazioni congenite, un triste primato condiviso con Lucca

Sono molto numerose le sostanze tossiche, teratogene e mutagene, che possono avere un effetto sul feto nella donna in gravidanza, manipolate in Provincia di Livorno ed emesse nell'ambiente. Il Registro toscano difetti congeniti ("rilevazione dei difetti congeniti nel periodo prenatale, alla nascita, nel primo anno di vita" della Regione Toscana anno 2014, dati 2012) ci dà informazioni molto preoccupanti che tutti dovremmo conoscere.

(Il Registro Toscano dei Difetti Congeniti è stato istituito con delibera di Giunta Regionale n. 7824 del 20/09/1991. Con successiva delibera n. 3920 del 31/07/1995 la Regione Toscana ha provveduto a nominare i referenti a livello locale e i membri della Segreteria tecnicocientifica)

"Sono stati registrati 779 casi con difetti congeniti su 30.015 nati (vivi e morti) sorvegliati in Toscana, per una prevalenza alla nascita di 259,5 per 10.000 nati. I casi sono rappresentati da 563 nati vivi (di cui 4 deceduti successivamente), 28 morti fetali (4 nati morti e 24 aborti spontanei) e 188 interruzioni di gravidanza a seguito di diagnosi prenatale di difetto congenito (IVG)."

Tabella 3 Totale casi (nati + IVG) con DC: ASL di residenza materna – Anno 2012

ASL di residenza	Totale nati	Casi con DC	Prevalenza x 10.000 nati	Limiti di confidenza al 95% inferiore	superiore
ASL 1 Massa Carrara	1.345	36	267,7	180,2	355,1
ASL 2 Lucca	1.917	92	479,9	381,8	578,0
ASL 3 Pistoia	2.288	32	139,9	91,4	188,3
ASL 4 Prato	2.570	53	206,2	150,7	261,7
ASL 5 Pisa	2.911	87	298,9	236,1	361,7
ASL 6 Livorno	2.629	93	353,7	281,9	425,6
ASL 7 Siena	2.185	54	247,1	181,2	313,1
ASL 8 Arezzo	2.686	69	256,9	196,3	317,5
ASL 9 Grosseto	1.455	14	96,2	45,8	146,6
ASL10 Firenze	6.691	130	194,3	160,9	227,7
ASL11 Empoli	2.125	42	197,6	137,9	257,4
ASL12 Viareggio	1.185	10	84,4	32,1	136,7
Non conosciuta	28	67			
Totale Regione	30.015	779	259,5	241,3	277,8

* dati Certificato Assistenza al Parto 2012

Come si vede nella tabella sopra, i casi di malformazioni congenite (nati più feti da interruzioni volontarie di gravidanza) nell'ASL 6 di Livorno sono stati nel 2012 93 (con un tasso di prevalenza di 353,7 (93 X 10.000 = 930.000 : 2.629= 353,7), mentre nell'ASL 2 Lucca sono stati 92, con un tasso di prevalenza di 479,9 (92 X 10.000 = 920.000 : 1.917 = 479,9).

“La tabella 3, relativa ai casi totali, evidenzia rapporti di prevalenza alla nascita variabili da 96,2 per 10.000 per i casi residenti nella ASL di Grosseto, a 479,9 per 10.000 dei residenti nella ASL di Lucca, a fronte di un valore medio regionale di 259,5 per 10.000 (IC95% 241,3-277,8).

Ponendo a confronto gli intervalli di confidenza al 95% dei tassi specifici di ciascuna ASL con il tasso medio regionale, tra i casi totali si osservano valori significativamente superiori rispetto al valore medio regionale nelle ASL di **Lucca** ($P=479,9 \times 10.000$) e **Livorno** ($P=353,7 \times 10.000$) (Figura 3).

Tutti gli eccessi statisticamente significativi riscontrati tra i casi totali (nati + IVG) sono attribuibili ad un incremento di casi con difetti congeniti tra i nati (Tabella 3.1 e Figura 3.1).

Sono risultati invece significativamente più bassi del valore medio regionale i tassi di prevalenza (per 10.000 nati) dei casi totali (nati + IVG) da madri residenti nelle ASL di Pistoia ($P=139,9$), Grosseto ($P=96,2$), Firenze ($P=194,3$) e Viareggio ($P=84,4$) come conseguenza di una carenza di nati per tutte le ASL. “

Quali sono queste malformazioni ? Così commenta lo studio :

“*Commenti*

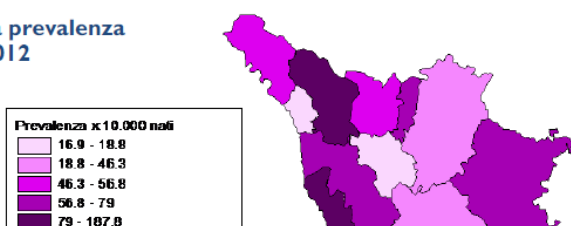
Dall'analisi dei casi aggregati secondo 13 gruppi di difetti (tab. 4.1), emerge il peso delle **cardiopatie congenite** che rappresentano il 25,7% degli 816 difetti totali, con una prevalenza di 7,00/1.000 nati, seguiti dalle **anomalie cromosomiche** (16,1%; $P=4,36/1.000$ nati), **dell'apparato urinario** (con un valore percentuale di 11,4 e $P=3,10/1.000$ nati), dai **difetti dei genitali** (6,5%; $P=1,77/1.000$ nati), dai difetti del **sistema nervoso** (4,8%; $P=1,30/1.000$ nati). I gruppi per i quali risulta più importante l'impatto dell'interruzione di gravidanza a seguito di diagnosi precoce sono: **cromosomi** (107/131 casi totali=81,7%), **sistema nervoso** (29/39 casi totali=74,4%), in particolare i difetti del **tubo neurale** con 18 IVG su 18 casi totali (100%), e i difetti della **parete addominale** (3/6=50,0%).

I gruppi di difetti per i quali la diagnosi prenatale tra i nati con difetto isolato ha maggior rilevanza sono nell'ordine: urinario (49/69 nati=71,0%), respiratorio (4/6 nati=66,7%), parete addominale (2 casi diagnosticati in prenatale su 3 nati=66,7%), cromosomi (11/24 nati=45,8%), digerente (11/25 nati=44,0%), sistema nervoso (2/5 nati=40,0%) e palato-labbro (5/15 nati=33,3%). Per altri gruppi sono risultate percentuali più ridotte: altre (18/100 nati=18,0%), cardiovascolare (22/151 nati=14,6%), genitali (2/47 nati=4,3%) e arti (1/27=3,7%). Non sono stati segnalati casi isolati diagnosticati in epoca prenatale nel gruppo occhio (su un solo nato), orecchio, faccia e collo (su 2 nati). La diagnosi oltre la prima settimana di vita ha interessato maggiormente le anomalie dell'urinario (4/69 nati=5,8%) (tabb. 4.1.1-4.1.13).”

Queste malformazioni sono correlabili a sostanze teratogene (teratos dal greco, mostro), ma lo studio non le correla, come avrebbe dovuto fare, all'esposizione dei genitori al mercurio, al benzene, all'arsenico

Cardiopatie congenite	IVG		Neonatale e oltre		Totali	
	ASL di residenza	N°	Prevalenza x 10.000 nati	N°	Prevalenza x 10.000 nati	N°
ASL 1 Massa Carrara	-	-	7	52,0	7	52,0
ASL 2 Lucca	1	5,2	35	182,6	36	187,8
ASL 3 Pistoia	3	13,1	10	43,7	13	56,8
ASL 4 Prato	-	-	17	66,1	17	66,1
ASL 5 Pisa	5	17,2	18	61,8	23	79,0
ASL 6 Livorno	6	22,8	27	102,7	33	125,5
ASL 7 Siena	1	4,6	9	41,2	10	45,8
ASL 8 Arezzo	2	7,4	17	63,3	19	70,7
ASL 9 Grosseto	-	-	5	34,4	5	34,4
ASL10 Firenze	2	3,0	29	43,3	31	46,3
ASL11 Empoli	1	4,7	3	14,1	4	18,8
ASL12 Viareggio	-	-	2	16,9	2	16,9
Non conosciuta	2	-	8	-	10	-
Totale Regione	23	7,7	187	62,3	210	70,0

Figura 5.4 - Distribuzione della prevalenza per ASL di residenza – Anno 2012



Malformazioni per cardiopatia congenita, Livorno in testa, dopo Lucca. Sotto malformazioni al sistema nervoso, Livorno in testa dopo Massa.

Sistema Nervoso	IVG		Neonatale e oltre		Totali	
	ASL di residenza	N°	Prevalenza x 10.000 nati	N°	Prevalenza x 10.000 nati	N°
ASL 1 Massa Carrara	4	29,7	-	-	4	29,7
ASL 2 Lucca	4	20,9	-	-	4	20,9
ASL 3 Pistoia	1	4,4	2	8,7	3	13,1
ASL 4 Prato	-	-	-	-	-	-
ASL 5 Pisa	6	20,6	1	3,4	7	24,0
ASL 6 Livorno	5	19,0	2	7,6	7	26,6
ASL 7 Siena	-	-	-	-	-	-
ASL 8 Arezzo	1	3,7	-	-	1	3,7
ASL 9 Grosseto	-	-	-	-	-	-
ASL10 Firenze	3	4,5	3	4,5	6	9,0
ASL11 Empoli	1	4,7	-	-	1	4,7
ASL12 Viareggio	1	8,4	-	-	1	8,4
Non conosciuta	3	-	2	-	5	-
Totale Regione	29	9,7	10	3,3	39	13,0

Figura 5.1 - Distribuzione della prevalenza per ASL di residenza – Anno 2012

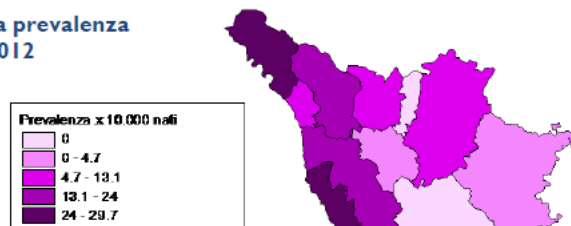


Figura 5.1bis - Diagramma della prevalenza per ASL di residenza – Anno 2012

Il mercurio, ad esempio, ha come organi bersaglio il feto nelle donne in gravidanza, il sistema nervoso e i reni.



Un agnello malformato vicino al poligono militare di Quirra in Sardegna, dove si sperimenta l'uranio impoverito

Sinergismo delle sostanze tossiche

In tossicologia una, più una, più una sostanza tossica non fa tre, ma magari trenta o trecento: dipende da quali sostanze agiscono in concomitanza e dai soggetti che vengono inquinati. Ciò rende inutili e nocivi i cosiddetti limiti introdotti dalla legge per le sostanze tossiche e cancerogene, per le quali al contrario non dovrebbe essere permessa nessuna emissione. Sulla legislazione dei limiti di legge si basa invece l'intero sistema produttivo, di alimentazione e di vita nella nostra società.

Riporto lo studio divulgativo del prof. Giancarlo Ugazio, già docente di patologia ambientale all'Università di Torino.

“COME IL SINERGISMO TOSSICOLOGICO ANNULLA IL SIGNIFICATO DEI “LIMITI DI LEGGE” DEI VELENI AMBIENTALI

Giancarlo Ugazio*

da “MANUALE DI PATOLOGIA AMBIENTALE” Giancarlo Ugazio, Minerva Medica, Torino, 2006

da “COMPENDIO di PATOLOGIA AMBIENTALE” Giancarlo Ugazio, Minerva Medica, Torino, 2007

Nell'ambito della patologia ambientale, un aspetto fondamentale è insito nella possibilità che i vari agenti patogeni siano compresenti e svolgano reciprocamente un'azione di sinergismo e/o di potenziamento. Tale rischio ha trovato conferma nell'espressione di “Effetto cocktail” di Huss (2009), di “Contribution” di Omura (2006) oppure di “Facilitative mechanisms” di Silbergeld (2003).

Indicativo è il contributo del piombo, mai classificato da alcuno come cancerogeno vero e proprio. Però, secondo Silbergeld (2003), sia in base ai dati epidemiologici sia a quelli sperimentali, esso avrebbe un ruolo favorente per la cancerogenesi. In altre parole, il piombo, per se stesso, può non essere necessario o sufficiente per indurre il cancro ma, a livello cellulare e molecolare, il piombo può permettere l'incremento

dei fenomeni cancerogenetici implicati nel danno diretto al DNA, nella riparazione deficitaria del DNA, e nella regolazione dei geni della soppressione e della promozione del tumore.

Alcuni di questi fenomeni possono anche essere rilevanti per capire i meccanismi della tossicità del piombo per la riproduzione. Del resto, sono note le proprietà teratogene, sia somatiche sia comportamentali, del metallo saturnino (Ugazio, 2007). Secondo la finestra temporale durante la quale esso raggiunge il feto, provenendo dai depositi ossei della gestante, dove può ibernarsi per decine d'anni, attraverso il circolo placentare, oppure dal circolo materno refluo dall'intestino (ingerito) e/o dall'apparato respiratorio (inalato), l'embrione e il feto possono subire alterazioni che provocano anencefalia, idrocefalo, palatoschisi oppure alterazioni del comportamento, come l'ADHD (Attention Deficit and Hyperreactivity Disorder).

Nell'ambito del sinergismo, va ricordato l'effetto tra l'abitudine al fumo di tabacco e l'assunzione di fibrille d'asbesto alle quali un soggetto può essere esposto in condizioni occupazionali oppure extra-lavorative. Va da sé che al lavoratore non convenga per nulla fumare tabacco mentre presta la sua opera in presenza, conclamata o surrettizia, dell'asbesto.

Altrettanto va detto al cittadino comune che abiti in una dimora in cui la dispersione del calore dell'acqua calda dell'impianto di riscaldamento sia prevenuta con coibentazioni, datate, fatte d'asbesto, e nella quale arrivi un lattoniere, un elettricista, un aggiustatore che rompa frazioni della coibentazione, disperdendo fibrille per sé e per gli altri, senza nemmeno saperlo.

Un'analogha condizione di sinergismo è data dalla combinazione di un frequente e rilevante consumo di derrate alimentare originate dall'ittiofauna, carni di organismi acquatici – sia d'acqua dolce sia d'acqua salata – che apportano acidi grassi omega-tre, insieme col metilmercurio, con la somministrazione di composti pro-ossidanti, del tipo di una terapia marziale (Fe²⁺ per via parenterale). Il conseguente squilibrio della bilancia perossidativa è del tutto nocivo per il mantenimento della salute.

Poi, riguardo al potenziamento tossicologico, si deve tener conto che tutti i composti che incrementano la concentrazione degli enzimi che metabolizzano le molecole esogene, gli xenobiotici, localizzati nei microsomi delle cellule epatiche, rappresentano una condizione di aumento del rischio rispetto al livello basale. Per esempio, questo è il caso delle combinazioni: a) barbiturici/alogenocomposti, b) barbiturici/benzene, oppure ancora c) etanolo/benzene, tra le tante. Queste accoppiate si riferiscono a condizioni di esposizione molto comuni, sia occupazionali sia extra-lavorative. Per esempio, la prima implica l'esposizione a trielina/percloroetilene di un gestore di lavanderia a secco o di un manutentore delle stesse attrezzature che assuma farmaci contro il dolore (denti, cefalea, molimina, ecc.) o contro l'insonnia. La seconda e la terza dipingono il rischio che caratterizza un addetto alle pompe di benzina verde che abbia bisogno di assumere barbiturici oppure che abbia l'abitudine di pasteggiare accompagnando i cibi con una modesta quantità di vino. Ciò non lo rende etilista, però gli induce gli enzimi epatici tanto da aumentare il rendimento metabolico del benzene che inala mentre lavora. Il composto precursore si trasforma più efficacemente nel vero leucemogeno – il benzene epossido.

Un percorso parallelo caratterizza la molecola del naftalene, un pesticida impiegato per combattere le tarme. Il naftaleneeossido, prodotto in quantità maggiore in un organismo "indotto", è capace di denaturare le molecole proteiche native della lente cristallina, trasparenti quando i loro gruppi SH sono ridotti, provocando la cataratta. Di opacamento del cristallino non si muore, ma si può essere costretti a interrompere le attività lavorative che richiedano il miglior visus possibile, oppure a sceglierne altre: si pensi a un odontoiatra, a un chirurgo generale, a un chirurgo oculistico od otorinolaringoiatrico, ad un incassatore di gemme, o a un tornitore di precisione, ecc.

Del resto, l'autore della presente nota si aspetta che qualche buontempone possa saltar su e obbiettare su alcune delle informazioni sopraddette. Un precedente sta nel fatto che una sua parente acquisita ha criticato l'insegnamento di Espedito Moracci sulla diagnosi di gravidanza gemellare (Bonanni & Ugazio, 2011) dal momento che ora l'ostetrico non solo ha gli strumenti per contare quanti feti stiano in utero, ma anche di che sesso siano. E' verissimo, ma nel 1956 nessun ostetrico poteva disporre di un ecografo, di un tomografo assiale computerizzato, ma di null'altro che del suo senso clinico, fatto anche di onestà,

oltre che di sapere. Analogamente, chiunque potrebbe ora precisare che la lente cristallina oculare opacata può essere sostituita dal chirurgo con una lentina sintetica perfettamente trasparente. Sta bene, ma l'obbiettore deve tener conto che la lente artificiale è a fuoco fisso, non avendo nè la plasticità di quella naturale, nè tanto meno i muscoli che, modificando la sua globosità, mettono a fuoco le immagini sulla retina.

Queste situazioni di aggravamento del rischio patogeno da potenziamento tossicologico hanno avuto in passato, ed è auspicabile che non l'abbiano piu' nè ora nè in futuro, un'applicazione concreta quando sono state gestite in modo miope secondo le indicazioni del MAC (Maximun Allowed Concentration) e/o del TLV (Threshold Limit Value). Proprio in quei tempi, le organizzazioni sindacali si rifacevano al cosiddetto "gruppo omogeneo", cioè, per esempio, a un manipolo di lavoratori addetti alla stessa manovia di un calzaturificio, tutti delle medesime condizioni ambientali, come fossero un gruppo di animali sperimentali - tutti ad inalare per otto ore al giorno e per cinque giorni alla settimana - la stessa concentrazione in ppm del solvente delle colle, inferiore ai predetti limiti di legge. L'errore di tale impostazione operativa stava nel fatto che si curavano solo le condizioni di esposizione ambientale, ma si trascurava il fatto che i membri del gruppo potevano essere maschi o femmine, giovani o anziani, astemi o fumatori e/o bevitori, scevri da assunzione di farmaci oppure oggetto di trattamenti terapeutici.

Come sempre, l'organismo umano non obbedisce alle regole del potere esecutivo, nè del legislatore, nè del sindacato, nè dell'imprenditore, indipendentemente dal fatto che esse siano piu' o meno intelligenti, ma a quelle della natura. A prima vista, le risposte biologiche di queste condizioni di diversità paiono del tutto variabili e imprevedibili, però la ricerca biomedica moderna ha prodotto un enorme patrimonio di conoscenze scientifiche che sono a disposizione di tutti e alle quali possono accedere gli addetti ai lavori distribuiti sul piu' ampio ventaglio professionale, dai biologi, ai medici, ai giuristi ecc., purché siano razionali e seri, che non appartengano al settore dei minus habentes e che non operino in uno smaccato confitto d'interessi.

In sostanza, basta prendere visione dell'esistente, al piu' basso costo possibile, talora a costo zero, senza inventarne uno nuovo, che costa non poca fatica e denaro. L'unica preoccupazione che dovrebbe animare il lettore-ricercatore sarebbe la cura nel saper distinguere tra i risultati scientifici di parte, prodotti da scienziati finanziati dai produttori-imprenditori, dediti allo sfruttamento dell'uomo sull'uomo, quelli che tengono alto il "rumore di fondo" per imbrogliare le carte, da quelli pubblicati da operatori veramente imparziali, non concussi.

La produzione scientifico-divulgativa dell'autore della presente nota potrebbe rappresentare un test veritiero su questi aspetti etico-sociali della tutela della salute (Bonanni & Ugazio, 2011; Ugazio, 2012, 2013, 2014a, 2014b; www.grippa.org), alla quale si rimanda il lettore.

Inoltre, l'autore della presente nota, ben conscio di quanto ha imparato, insegnato e divulgato in tanti anni di attività professionale, in occasione del Convegno Nazionale Governativo sull'amianto, di Venezia (2012) si premurò di far pervenire al Ministro della Salute pro tempore due suggerimenti: a) censire gli acquadotti

di Eternit® negli 8.200 comuni del Belpaese, per rimediare ai notevoli rischi per la salute pubblica e b) implementare il censimento catastale degli immobili con le preziose notizie sulla presenza - civile, pacifica, ma pericolosa - di strutture d'asbesto a rischio di inopinata dispersione. Per quanto è dato sapere, ancora nulla è avvenuto in merito; si augura ogni bene ai nostri nipoti.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Bonanni E. & Ugazio G. MCS, Amianto & Giustizia, Minerva Medica, Torino, 2011.

Huss J., Report "Environment And Health", Council of Europe, 2009.

Omura Y., Asbestos as a possible major cause of malignant lung tumors (including small cell carcinoma, adenocarcinoma and mesothelioma), brain tumors (i.e. astrocytoma and glioblastoma multiforme), many other malignant tumors, intractable pain including fibromyalgia, and some cardiovascular pathology: safe and effective methods of reducing asbestos from normal and pathological areas,

Acupuncture & Electro-Therapeutics Res., Int. J. 31, 61-125, 2006.

Silbergeld E.K., "Facilitative mechanisms of lead as a carcinogen."

Mutat Res, 533, 121-133, 2003.

Ugazio G. "Compendio di Patologia Ambientale", Minerva Medica, Torino, 2007.

Ugazio G. "Asbesto-Amianto, Ieri-Oggi-Domani, Catena di Ritardi tra Verità, Ipocrisie, Reticenze, Dolori", Aracne, Ariccia-Roma, 2012.

Ugazio G. "La Triade Interattiva" Aracne, Ariccia-Roma, 2013.

Ugazio G. "The Interactive Triad" Aracne, Ariccia-Roma, 2014a.

Ugazio G. "Attualità su Ambiente e Salute" Aracne, Ariccia-Roma, 2014b.

Giancarlo Ugazio * Professore ordinario di Patologia Generale presso la Scuola Medica di Torino dal

1976 al 2007. T. F. R.: 01.11.2007 – Fondatore e Presidente del G.Ri.P.P.A. Onlus

(Gruppo di Ricerca per la Prevenzione della Patologia Ambientale) – Socio Onorario

del Comitato per la Difesa della Salute nei Luoghi di Lavoro e nel Territorio, di Sesto

San Giovanni (MI) – Socio Onorario dell'ONA Onlus (Osservatorio Nazionale Amianto)

e membro del Comitato Scientifico Nazionale dell'ONA.

Una panoramica dell'inquinamento nella nostra zona

Le nocività nella zona di Livorno e Collesalvetti

Secondo l'ONU, Livorno (e Rosignano) tra i 15 luoghi costieri più inquinati d'Italia

Nel rapporto ONU "Identificazione dei punti caldi di inquinamento prioritario ed aree sensibili nel Mediterraneo " N. 124 ("IDENTIFICATION OF PRIORITY POLLUTION HOT SPOTS AND SENSITIVE AREAS IN THE MEDITERRANEAN MAP Technical Reports Series No. 124, Atene 1999), a pagina 47, Livorno viene elencata tra i 15 luoghi costieri più inquinati d'Italia, con un costo "non determinato" per la bonifica.

Vediamo le tabelle salienti del Rapporto.

"Points chauds" de pollution prioritaires en Italie

Nom	Type	Santé publique	Qualité de l'eau de boisson	Flore et faune aquatiques	Loisirs	Autres avantages bénéfiques	Conditions socio-économiques	Total pondéré	Indice d'importance respective	Nature de l'investissement	Aspects transfrontières	Estimation préliminaire du coût financier (en dollars E.U.)
Gênes	Mixte	3	1	6	3	5	4	16,7	99	VTS-HAC/délocalisation/SEEU (surveillance continue)	P-H-L	d = 10 millions i = 80 millions
La Spézia	Mixte	3	1	6	3	4	3	16,0	90	VTS-HAC/délocalisation/SEEU Energie/centrale	L-H-P	65 millions
Livourne	Industriel	3	1	6	2	3	4	15,2	99	VTS-HAC/délocalisation/SEEU (surveillance continue)	P-H-L-B	n.d.
Solvay Rosignano	Cl- <chem>NaOH</chem> , éthylène	4	1	6	3	3	2	15,6	99	MTD chlorure/correction sur décharges	S-B-H-L	40 millions
Baie de Naples	Port, raffinerie, domestique	3	1	4	4	3	5	15,9	78	VTS-HAC/SEEU	L-H-S	60 millions
Milazzo	Port, raffinerie, domestique	3	1	6	3	3	4	16,0	85	VTS-HASC/délocalisation/SEEU	S-P-H-L	45 millions
Gela	Port, raffinerie, domestique	4	1	6	4	3	2	16,4	90	VTS-HAC/délocalisation/SEEU	S-P-H-L	35 millions
Augusta-Priolo-Melilli	Port, raffinerie, domestique	5	1	6	3	3	2	16,6	100	VTS-HAC/délocalisation/SEEU	S-P-H-L	70 millions
Tarante	Port, raffinerie, domestique	5	1	6	2			15,8	94	VTS-HAC/SEEU	S-P-H-L	n.d.
Brindisi	Port, raffinerie, domestique	5	1	6	2	4	2	16,5	96	VTS-HAC/délocalisation MTD chlorures/SEEU	S-P-H-L	40 millions
Bari-Bartetta	Domestique	6	3	3	2	2	2	15,5	75	SEEU	S-H-B	100 millions

Pavs	Point chaud	Popolatio n	DBO t/an	DCO t/an	N total t/an	P total t/an	TSS t/an
Grèce	Golfe Saronique NO	-	22	22	-	-	5
Grèce	Baie de Larymna	-	-	7.516	-	-	2.505
Grèce	Baie de Nea Karvali	-	295	739	625	126	-
Israël	Baie de Haïfa	-	5.300	20.000	11.055	1.272	7.200
Israël	Naharaiya	37.500	2.900	6.200	122	86	2.250
Israël	Akko	46.000	2.000	4.400	330	53	2.200
Israël	Gush Dan	1.100.000	-	-	2.900	1.200	44.000
Israël	Ashdod	-	2.630	12.150	600	7	258
Italie	Porto Marghera (VE)	309.422	9.988	39.953	3.746	2.497	19.977
Italie	Gênes	678.771	15.796	63.184	5.923	3.949	31.592
Italie	Augusta-Melilli-Priolo	57.311	1.808	7.232	678	452	3.616
Italie	Brindisi	95.383	2.077	8.308	779	519	4.154
Italie	Gela	72.535	2.144	8.578	804	536	4.289
Italie	La Spézia	101.422	3.949	15.796	1.450	940	7.346
Italie	Milazzo	31.541	616	2.464	231	154	1.232
Italie	Golfe de Naples	1.540.814	16.251	65.005	6.094	4.063	32.502
Italie	Ravenna	135.844	6.363	25.453	2.386	1.591	12.727
Italie	Tarente	232.334	2.484	9.937	932	621	4.968
Italie	Solvay Rosignano (Marritimo)	30.021	187	747	70	47	373
Italie	Bari-Barletta (Global)	1.200.000	7.707	30.827	2.890	1.927	15.413
Italie	Livorno	167.512	2.698	10.792	1.012	674	5.396
Italie	Manfredonia	58.318	1.272	5.087	477	318	2.543
Italie	Ancona-Falc	131.390	2.990	11.959	1.121	747	5.979
Liban	Aggl. Brand Beyrouth	-	29.235	-	-	-	14
Liban	Jounieh	200.000	4.280	-	-	-	80
Liban	Saida-Ghaziye	205.000	5.134	-	-	-	293
Liban	Tripoli	353.000	7.446	-	-	-	-
Liban	Batroun Selaata	51.000	1077+	-	-	-	-
Libye	Zanzur	-	-	-	-	-	-
Libye	Tripoli	1.200.000	3.100	4.650	740	-	4.300
Libye	Benghazi	750.000	2	2.100	306	-	1.226
Libye	Zawwia	-	-	-	-	-	-
Libye	Tobrouk	-	-	-	-	-	-
Malte	Weid Ghammien	270 085	10 250	16 021	135 415	12 447	124 538



Legenda

- In migliaia di tonnellate
- DBO scarichi organici
- DCO scarichi inorganici

Pavs	Point chaud	Hg kg/an	Cd kg/an	Pb kg/an	Cr kg/an	Cu kg/an	Zn kg/an	Ni kg/an	POP	Divers
<i>Israël</i>	Baie de Haifa (industries)	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Italie</i>	Porto Marghera	-	-	-	-	-	-	-	-	13.860
<i>Italie</i>	Gênes	-	-	-	-	-	-	-	-	34.830
<i>Italie</i>	Augusta-Melilli	-	-	-	-	-	-	-	-	26.833
<i>Italie</i>	Brindisi	-	-	-	-	-	-	-	-	2.697
<i>Italie</i>	Gela	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Italie</i>	La Spézia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Italie</i>	Milazzo	-	-	-	-	-	-	-	-	10.000
<i>Italie</i>	Golfe de Naples	-	-	-	-	-	-	-	-	6.777
<i>Italie</i>	Ravenne	-	-	-	-	-	-	-	-	6.700
<i>Italie</i>	Tarente	-	-	-	-	-	-	-	8.000	-
<i>Italie</i>	Solvay Rosignano	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Italie</i>	Bari-Barletta	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Italie</i>	Livourne	-	-	-	-	-	-	-	-	10.000
<i>Italie</i>	Manfredonia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Italie</i>	Ancona-Falc	-	-	-	-	-	-	-	-	5.800
<i>Liban</i>	Aggl. Grand Beyrouth	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Liban</i>	Jounieh	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Liban</i>	Saida-Ghaziye	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Liban</i>	Tripoli	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Liban</i>	Batroun Selaata	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Libye</i>	Zanzur	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Libye</i>	Tripoli	-	-	0,088 (ppm)	0,038 (ppm)	-	-	-	-	-
<i>Libye</i>	Benghazi	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Libye</i>	Zawwia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Libye</i>	Tobruk	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malte</i>	Weid Ghammieq	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malte</i>	Cumija	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malte</i>	Ras il-Hobz	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maroc</i>	Tanger	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Les cases blanches indiquent qu'on ne dispose pas de données.

Hydr. = hydrocarbures

La tabella sopra riporta altri inquinanti riversati in mare, indicati per Livorno genericamente come “diversi”: metalli pesanti e inquinanti persistenti (POP).

Ma non solo, **la Meloria** è indicata nello stesso Rapporto come una delle sette “aree sensibili” in Italia, minacciate seriamente dall’inquinamento (ora anche dal rigassificatore) :

Table III-4 ZONES SENSIBLES PRIORITAIRES PAR PAYS

Pays	Zone sensible	Coût estimé des mesures de protection (millions de dollars)
Albanie	Lagunes de Kuna-Vain	26
	Lagune de Karavasta	1-2
	Lagune de Narta	3-5
Algérie	Golfe de Ghazaouet	-
	Golfe de Arzew-Mostaganem	-
	Baie d'Alger	-
	Baie d'Annaba	-
	Golfe de Skikda	-
	Baie de Bejaia	-
Croatie	Malostonski	1,2
	Chenal de Limski	0,7
	Kornati	0,9
	Mijet	0,2
	Est. de la Krka	1,5
Chypre	Baie de Vassilikos	
Egypte	Lac de Bardawil	-
Espagne	Albufera de Valencia	-
	Delta de l'Ebre	-
	Mar Menor	-
France	Collioure- Cap Leucate	-
	Cap Leucate-L'Espiguette	-
	Embouchure du Rhône	-
	Golfe de Fos	-
Grèce	Golfe Ambracique	11
	Lagune de Missolonghi	
Italie	Vado Ligure-Savone	8
	Secche della Meloria	2
	Ile d'Elbe	10
	Pesaro-Cervia	10
	Embouchure du Pô	30
	Venise et sa lagune	20
	Baie de Panzano	5

Les cases blanches indiquent qu'on ne dispose pas de données.

Scrivendo delle nocività nell'area Livorno-Collesalvetti occorre cominciare con la raffineria ENI e la centrale elettrica al suo interno, Enipower.

Le emissioni ufficiali della raffineria di Livorno. Ambientalizzare per l'occupazione e la salute

Scrivevamo 3 settimane fa della maggiore mortalità e malattie: Livorno Collesalvetti, tra le peggiori aree della Toscana, 352 morti in più nel triennio 2008-2010. Il discorso resterebbe monco se non andassimo ad indagare, ad esempio, sulla qualità dell'aria.

La raffineria ENI è sicuramente la principale fonte di inquinamento puntuale della zona. Al seguente link del Registro europeo delle emissioni in atmosfera
<http://prtr.ec.europa.eu/FacilityDetails.aspx?FacilityId=5157>

si leggono le seguenti emissioni nel 2012, auto dichiarate dall'azienda e recepite dal Registro ufficiale stesso:

Benzene 5,58 tonnellate

Cloro e composti inorganici (come acido cloridrico) 19,6 t

Anidride carbonica CO₂ 416.000 t

Nickel e composti 362 kg

Composti organici volatili non metanici 813 t

Ossidi di azoto (Nitrogen oxides NO_x/NO₂) 761 t

Policloro bifenili (PCBs) 419 grammi

Ossidi di zolfo (Sulphur oxides SO_x/SO₂) 1.470 t

Zinco e composti 341 kg

Arsenico e composti 27 kg

Cromo e composti 70 kg

Composti organici alogenati 1,20 tonn.

Fenoli 49,8 kg

Gran parte di questi inquinanti sono cancerogeni accertati, alcuni sono anche "sinergici" (moltiplicano gli effetti cancerogeni), come i Composti organici volatili non metanici (813 t), i quali reagendo con altri inquinanti, alzano la concentrazione dell'ozono che – come recita la didascalia del Registro europeo – può

causare malattie respiratorie e può portare a mortalità prematura, oltre a danneggiare l'agricoltura. (Si veda anche oltre, a proposito delle emissioni del porto).

Gli ossidi di azoto (761 tonn/anno)– secondo i ricercatori dell'Università di Bologna Armaroli e Po – si trasformano in atmosfera in polveri sottili, sono nocivi alle vie respiratorie e possono penetrare nel sangue.

Gli ossidi di zolfo, tipici a Stagno, sono molto irritanti e tossici per le vie respiratorie.

Nella dichiarazione PRTR di ENI Raffineria non sono indicate le emissioni di idrogeno solforato o acido solfidrico, il tipico odore di uova marce, che la ricercatrice **Rita D'Orsogna** (Università di Los Angeles) definisce cancerogeno anche a basse dosi.

Nella dichiarazione PRTR di ENI Raffineria non sono comprese le emissioni della centrale elettrica ENIPOWER , molto rilevanti. (vedi sotto, la prima)

Che cosa stanno facendo ENI e Regione Toscana per migliorare la qualità dell'aria nella zona di Livorno Collesalveti, già compresa nel "Piano di mantenimento e miglioramento della qualità dell'aria" ? Quali iniziative intendono prendere i sindaci di Livorno e Collesalveti per spingere in questa direzione ?

Se non si ambientizza, la raffineria non ha futuro. Da più parti si parla di una chiusura più o meno prossima della raffineria da parte di ENI: prima di arrivare a questa ulteriore imposizione al territorio (prima l'inquinamento, poi i licenziamenti) le amministrazioni locali non ritengono urgente aprire una vertenza e una mobilitazione della popolazione sulle alternative possibili ed ecologicamente sostenibili per il sito di Stagno, in modo che quasi un secolo di sfruttamento tossico possa essere trasformato in una opportunità occupazionale e sociale? MD Aprile 2015

La Provincia di Livorno – oltre all'industria di base, Solvay, acciaierie, raffineria - ha un'altra croce da portare, il grosso **della generazione termo-elettrica della Toscana**, circa il 57 % del totale, accollandosene la corrispondente ricaduta d'inquinanti (combustione di fossili alla base del processo).

Qui sotto le 4 centrali termo-elettriche nella Provincia di Livorno, per un totale di 1.136 Megawatt installati, su un totale di 1.996 della Toscana (tutti a gas) : le altre due grosse centrali termoelettriche toscane sono a Cavriglia (AR) per 660 Mw di Enel, e a Porcari (LU) per 100 Mw di Edison. Il resto della generazione elettrica in Toscana è per circa 844 Mw dalla geotermia, per circa 644 Mw dal fotovoltaico, per circa 45 Mw dall'eolico, 337 Mw idrici (dati Terna 2013).

Emissioni in aria delle centrali elettriche in Provincia di Livorno

auto dichiarate dalle aziende (Registro europeo EPER)

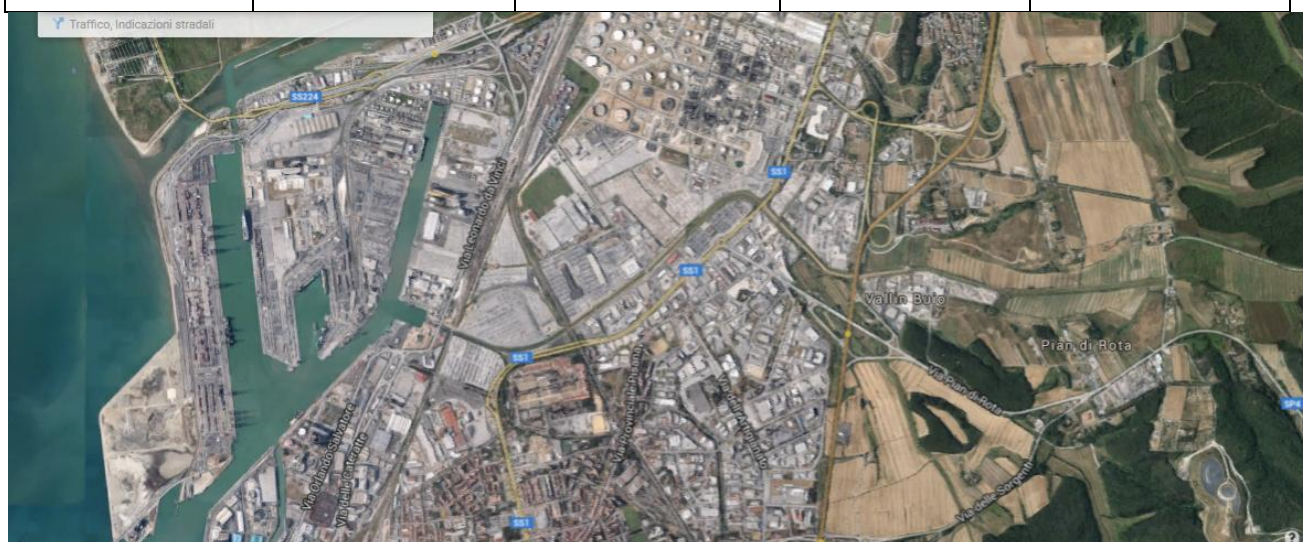
Enipower Livorno <http://prtr.ec.europa.eu/FacilityDetails.aspx?FacilityId=200508&ReportingYear=2011#>

Edison Piombino <http://prtr.ec.europa.eu/FacilityDetails.aspx?FacilityId=5156&ReportingYear=2004#>

ROSEN Rosignano <http://prtr.ec.europa.eu/FacilityDetails.aspx?FacilityId=5160&ReportingYear=2011>

Roselectra Rosignano <http://prtr.ec.europa.eu/FacilityDetails.aspx?FacilityId=27075&ReportingYear=2012>

Enipower LI ristrutt. 2000	dichiaraz. anno 2011		Edison Piombino costruz. 1998	dichiaraz. anno 2004
Potenza 200 MW	Alim. Gas di raffineria+ metano		Potenza 180 mw	Alim. Gas di siderurgia+ metano
cloro e composti	54 tonn/anno			
Co2 anidr. Carb.	722.000 t		Co2	980.000 t
Cromo e composti	122 kg			
Rame e composti	102 kg			
Ossido nitroso	14 tonn			
Ossidi azoto	823 tonn		Ossidi di azoto	785 t
Nickel e comp	234 kg		Nickel e composti	812 kg
Ossidi di zolfo	716 tonn		Ossidi di zolfo	1.690 t
Zinco e composti	1,30 tonn			
Rosen Rosignano costruz. 1997	Dichiaraz. Anno 2011		Roselectra Rosignano costruz. 2005	Dichiaraz. anno 2012
Potenza 356 mw	Aliment. metano		Potenza 400 mw	Alimentaz. metano
Carbon dioxide (CO2)	1.290.000 t		Carbon dioxide (CO2)	756.000 t
Nitrous oxide (N2O)	23,0 t		Nitrous oxide (N2O)	13,4 t
Ossidi di azoto	349 t		Ossidi di azoto	264 t
Nickel e composti	51,8 kg			
			Composti organ. alogenati	4,55 t



Il SIN di Livorno Collesalveti

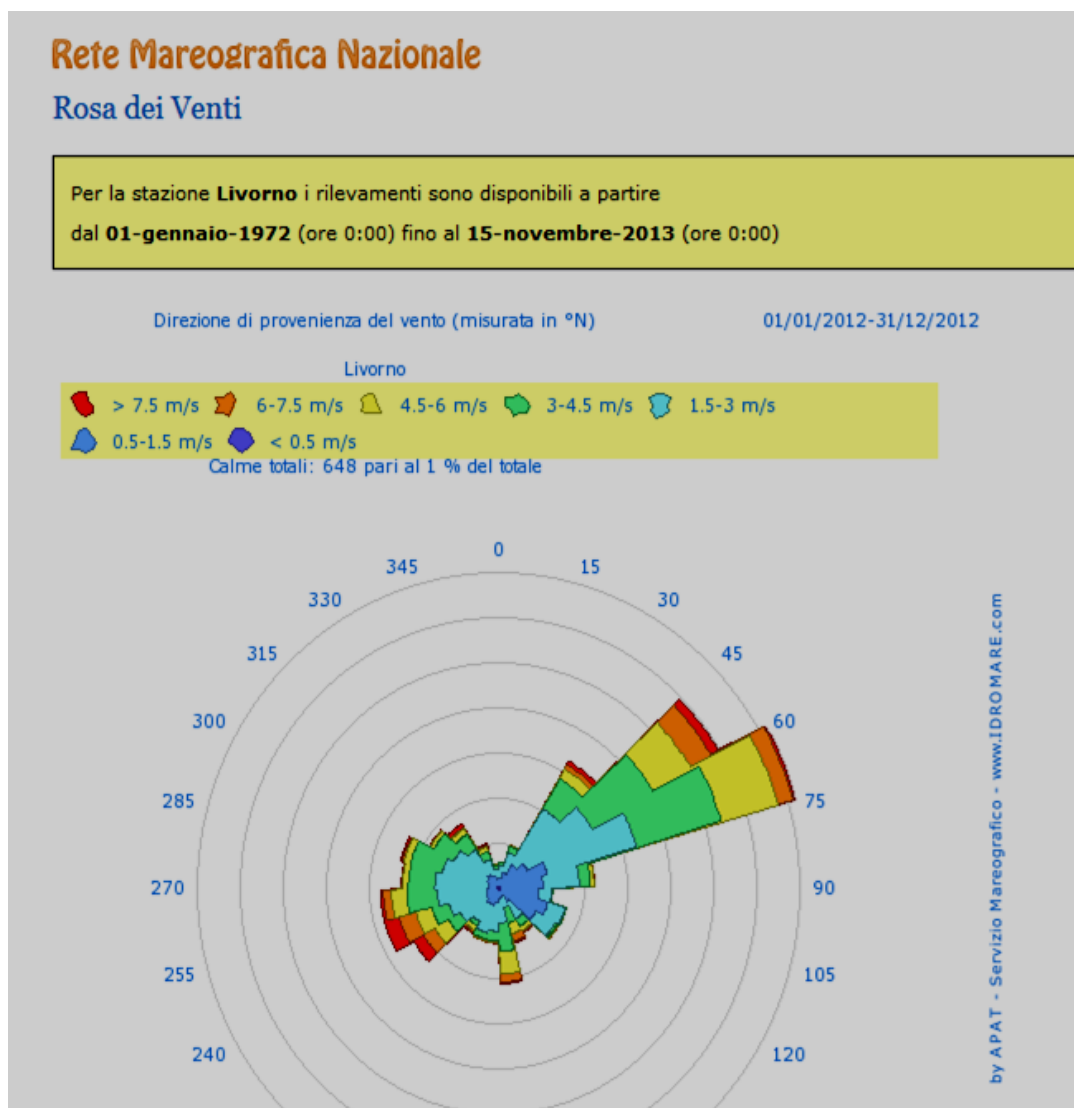
Livorno-Collesalveti incluse nei SIN , poi escluse dall'aggiornamento dell'indagine epidemiologica SENTIERI

Ci sono 55 SIN in Italia (siti d'interesse nazionale per le bonifiche). Su 44 di questi SIN si stava (prima dei tagli governativi) conducendo un'indagine epidemiologica, detta SENTIERI .

I 4 SIN toscani sono Massa, Livorno, Piombino, Orbetello (laguna), individuati con criteri clientelari e affaristici.

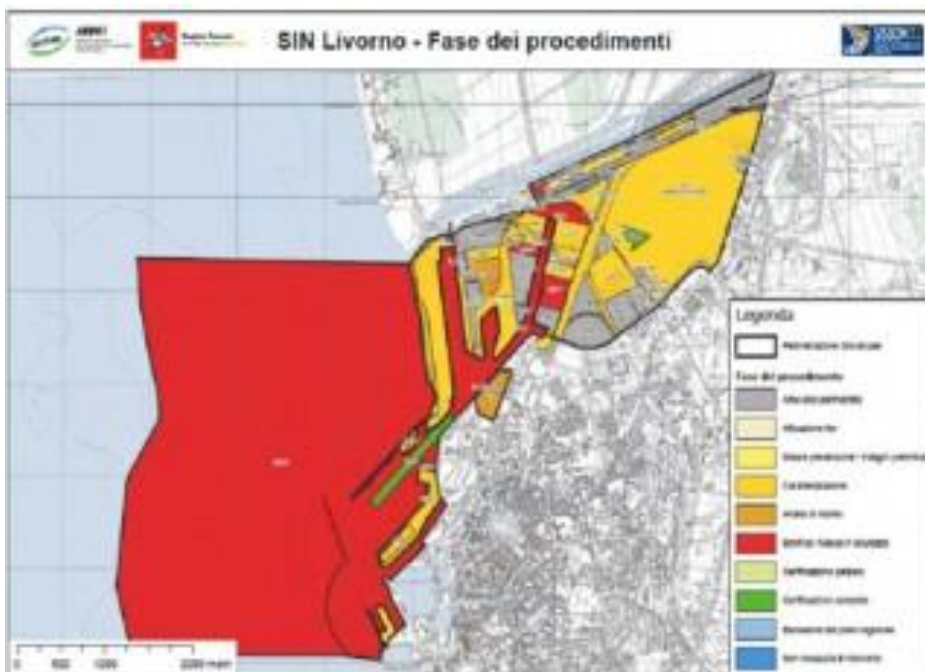
Sopra, una veduta d'insieme della raffineria ENI di Livorno: a destra, tra la raffineria e i campi, il Villaggio Emilio e Stagno (Colllesalvetti), e i quartieri nord di Livorno, in basso. A Sinistra il porto di Livorno, a nord lo scolmatore d'Arno. Tutta l'area è classificata SIN, sito d'interesse nazionale per la bonifica, recentemente parzialmente declassata a SIR (sito d'interesse regionale).

Il traffico aereo da e per l'aeroporto di Pisa è continuo sulla raffineria e i suoi 330 depositi ad alto rischio. Solo la base militare USA di Campo Darby, con i suoi bunker, si frappone tra la raffineria e l'aeroporto. Un'enorme, unica area ad alto rischio d'incidente rilevante. La chiusura dello spazio aereo sopra la raffineria sarebbe la prima misura da prendere, di precauzione elementare.

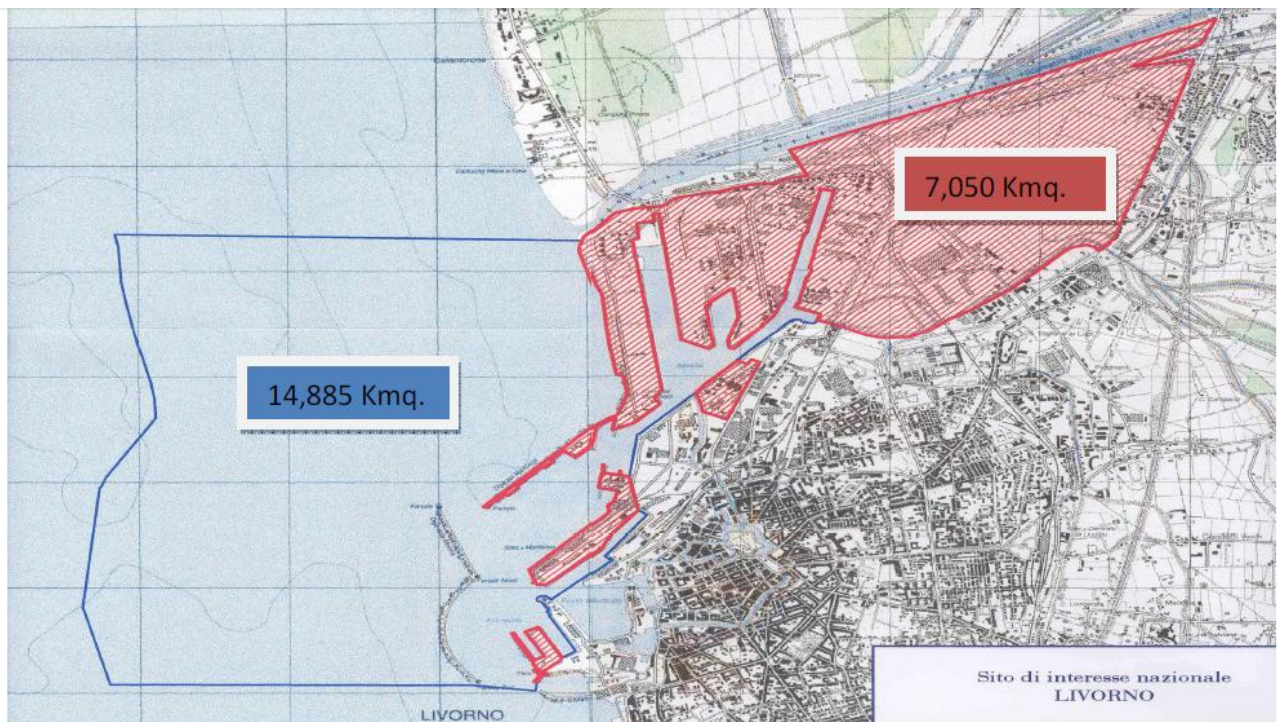


I venti prevalenti a Livorno. Come si vede, le emissioni della raffineria interessano buona parte di Villaggio Emilio-Stagno (5.000 abitanti), mentre quelle del porto interessano tutta la parte centro e centro nord della città di Livorno.

Tutta l'area della raffineria resta nel SIN nazionale.

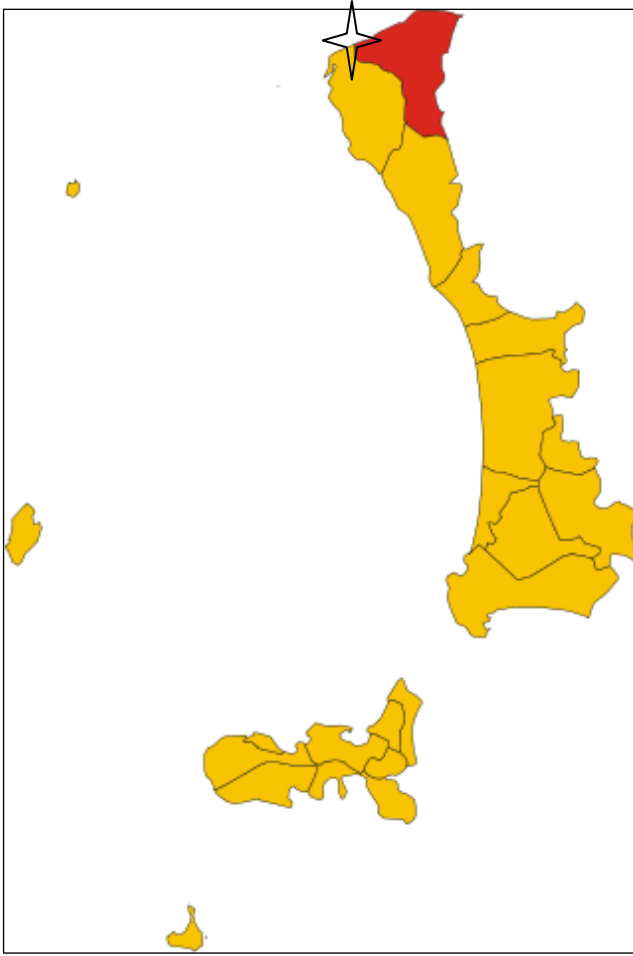


la cartina del SIN Livorno, a destra la raffineria ENI, a sinistra il porto. 22 chilometri quadrati da bonificare, dal 1998



RIPERIMETRAZIONE SITO DI INTERESSE NAZIONALE LIVORNO luglio 2013

Sotto il comune di Collesalveti in scuro, nella provincia di Livorno. La stella indica l'ubicazione della raffineria. Oltre lo scolmatore d'Arno, a nord, inizia la Provincia di Pisa.



Scriviamo tra il 2007 e il 2011 ...

Occhi aperti sulla raffineria di Livorno



Cenni storici

Dalla Dichiarazione Emas 2006 di ENI: *“Il primo insediamento della Raffineria di Livorno risale al 1936, per iniziativa dell’A.N.I.C. (Associazione Nazionale Idrogenazione Combustibili), società sorta a compartecipazione statale (Agip, AIPA, F.F.S.S.) e privata (Montecatini) per la progettazione, la costruzione e la gestione di due grandi stabilimenti di lavorazione del greggio a Bari e Livorno, nell’ottica di affrancarsi sempre di più dall’importazione di prodotti petroliferi finiti dal mercato estero.*

*La Raffineria viene avviata e completata nel 1938-39, con una capacità di lavorazione di 360.000 t/anno di greggio, finalizzata alla produzione di carburanti combustibili (compresi gas liquidi), lubrificanti e paraffine. A cavallo del secondo conflitto mondiale, nel 1940, le attività di lavorazione calano sensibilmente a causa della chiusura degli Stretti da parte degli Inglesi e del conseguente blocco di importazione del greggio messicano, principale fonte di provenienza della materia prima. La produzione è completamente interrotta nel 1943, a seguito dei frequenti attacchi aerei *, che causano danni gravissimi e numerose perdite umane alla Raffineria. Dopo l’8 settembre, la Raffineria semi-distrutta viene occupata dai tedeschi in ritirata, che asportano le strutture rimanenti in Centro Europa, lasciando un sito praticamente inservibile.*

*Il Comando Alleato, infatti, all’occupazione della Raffineria ricostruisce soltanto una capacità di stoccaggio di circa 90.000 m3 per disporne come proprio deposito di prodotti petroliferi, destinati alla distribuzione anche per usi civili. Una lenta, ma costante volontà di ripresa coinvolge l’ANIC, divenuta nel 1948 STANIC (a seguito di un accordo con ESSO**), e porta nel 1954 la Raffineria di Livorno a raggiungere una capacità di trattamento di 1,6 milioni di t/anno di greggi, finalizzata alla produzione di carburanti e lubrificanti.*

*La sempre maggiore richiesta commerciale di prodotti petroliferi, conseguente alla forte espansione del mercato dei consumi, favorisce negli anni ’60-’70 una progressiva espansione ed ammodernamento strutturale della Raffineria, che nel 1971 raggiunge una capacità di lavorazione autorizzata pari a **5,2 milioni di t/anno di greggio.***

Nel 1982 la quota azionaria e tutte le attività gestionali ed organizzative della ESSO vengono rilevate dall’AgipPetroli, che contribuisce negli anni successivi alla realizzazione di programmi di adeguamento del ciclo produttivo alle esigenze del mercato, con particolare attenzione e sensibilità ai vincoli di carattere ambientali imposti dalla normativa. In particolare nel 1988, nell’ambito del riassetto complessivo dell’industria di raffinazione, viene costituita la società AgipPlas (AGIP - Produzione Lubrificanti Additivi e Solventi), destinata ad operare nel campo ad alto valore aggiunto delle “specialties”, di cui la Raffineria costituisce il polo produttivo principale per quanto concerne basi lubrificanti e paraffine.

Dal 1994 la Raffineria è parte integrante del comparto industriale dell’AgipPetroli, divenuta dal 1° gennaio 2003 Eni – Divisione Refining & Marketing, conoscendo da allora modifiche impiantistiche ed organizzative che, tuttavia, non ne hanno alterato le caratteristiche del processo produttivo; in particolare dal 31 dicembre 2000 la Centrale Termoelettrica (CTE), operante all’interno del sito, è stata conferita alla Società EniPower.”

Nel 1992 con il governo Amato, poi di Ciampi, comincia la privatizzazione di ENI in Italia, conclusa (?) nel dicembre 2000, con la riduzione al 30,33% delle quote rimaste in mano al Tesoro, a seguito della cessione di un ulteriore 5% a privati (banca statunitense Goldman Sachs). Premier ancora Giuliano Amato, Ministro del Tesoro Visco, Ministro delle Finanze Del Turco, Direttore del Tesoro Mario Draghi

- * statunitensi, ndr

- ** Standard Oil, ndr

La storia recente

La storia recente della raffineria ruota intorno

- 1- all'evidenziarsi ufficialmente del disastro ambientale procurato in 70 anni di attività pressochè incontrollata della raffineria
- 2- al declino della sua produzione, già evidenziatosi nel 2007, anche a seguito del raggiungimento del picco del petrolio nel 2006, con il prezzo del greggio a 150 dollari al barile nel marzo 2008;
- 3 – ai progetti subito abortiti di investimenti in un impianto per la produzione di biocarburanti (*“Il Tirreno” 14.12.2007 “Eni investe 200 milioni sulla raffineria – diventerà il polo europeo del gruppo per la produzione di biodiesel”*)
- 4 – ai tentativi di vendita della raffineria nel settembre 2009, per il momento non concretizzati.

Si evidenzia il disastro ambientale

In questo lavoro ci concentreremo su questo aspetto.

Già conosciuto da decenni dalle autorità e dai lavoratori, il disastro ambientale della raffineria si ufficializza con la dichiarazione di Livorno *quale sito di interesse nazionale ad alto rischio industriale (SIN)* nel 1998 (legge 426/98)

Il D.M. 18 settembre 2001, n. 468, Regolamento recante: *“Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale (Supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale n. 13 del 16 gennaio 2002)*

all'Art. 1 recita : *“1. È approvato, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1, comma 3, della legge 9 dicembre 1998 n. 426, il Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale, con i relativi allegati che costituiscono parte integrante del presente decreto.”*

L'Art. 3 prevede il sostegno dello Stato per le bonifiche:

“Interventi di interesse nazionale

1. Gli interventi di interesse nazionale, per i quali il presente programma disciplina e prevede il concorso pubblico, sono quelli di messa in sicurezza d'emergenza, di bonifica, di messa in sicurezza permanente e di ripristino ambientale, relativi ai seguenti siti:

a) i siti di interesse nazionale individuati dall'articolo 1, comma 4, della legge n. 426/1998, come precisati nella tabella riportata nell'allegato A e nelle schede descrittive dell'allegato B;

b) i siti di interesse nazionale individuati dall'articolo 114, commi 24 e 25 della legge 23 dicembre 2000, n. 388, quali risultano elencati nell'allegato C, e meglio descritti nelle apposite schede riportate nell'allegato D;

c) i siti di interesse nazionale individuati dal presente programma sulla base dei criteri stabiliti dall'articolo 18, comma 1, lettera n) del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e dall'articolo 15 del decreto ministeriale n. 471/1999, quali risultano elencati nell'allegato E, e meglio descritti dalle apposite schede riportate nell'allegato F.

2. I siti di cui alle lettere b) e c) del comma 1 sono perimetrali con la procedura di cui all'articolo 1, comma 4, della legge n. 426/1998.”

I siti di interesse nazionale (SIN) individuati dalla legge erano 54 in Italia, di cui 5 in Toscana: Livorno, Piombino, Massa e Carrara, Orbetello Area ex-Sitoco, Grosseto Discarica Le Strillaie. Poi ridotti ai primi tre. Mancano inspiegabilmente Rosignano ed altri siti toscani manifestamente inquinati e ad alto rischio, come la zona del cuoio e il polo di Scarlino: ma è una questione di soldi e di appoggi politici.

Dal Regolamento del 2001 inizia una **lunga sequela di studi di caratterizzazione** del sito di Livorno, non ancora conclusa, ma che non ha impedito ad ENI di ottenere l’Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per la centrale elettrica interna (Enipower) nel 2008 e addirittura la Certificazione Emas nel settembre 2004, firmata dal Presidente di Emas per l’Italia, l’allora onorevole **Pino Lucchesi**.

Ripercorriamo insieme questa lunga sequela, con i documenti acquisiti presso il Comune di Livorno, richiesti ai sensi della legge 241/90 nell’ottobre 2009.

Il 15.4.2004 e il 23.4.2004 si tiene presso il Ministero dell’ambiente la **prima conferenza dei servizi** sul “Sito di interesse nazionale di Livorno”, con la presenza di tutti i soggetti interessati, che oltre ai soggetti istituzionali, sono anche altri soggetti industriali (oltre la raffineria ENI) come la FIAT e la DOC Livorno.

La conferenza dei servizi (Cds) approva il Piano di caratterizzazione della Raffineria presentato da ENI, a condizione del rispetto delle seguenti prescrizioni: prelevare campioni delle acque sotterranee; nell’area ovest ricercare metalli, IPA (idrocarburi policiclici aromatici, cancerogeni) e MTBE (metil-t-butil etere); nell’area oleodotti ricercare IPA e metalli; nell’area sud ricercare vari analiti; nell’area F effettuare sondaggi, non previsti dal Piano ENI, in quanto vi insiste l’impianto di inertizzazione fanghi TAE (Trattamento acque effluenti); effettuare 640 punti d’indagine, sul 10% dei quali ricercare anche amianto nel terreno superficiale; verificare la tenuta dei serbatoi e delle reti; concordare i controlli con l’ARPAT, che dovrà compiere il 10% di contro-analisi.

Con nota del 28.4.04 l’ENI trasmette i risultati del monitoraggio sulle acque sotterranee inquinate dalla perdita di prodotto (olio combustibile) dal deposito n. 149: benzene, toluene, benzopirene, benzoantracene e molti altri inquinanti, pur presenti nelle falde *“risultano tutti conformi ai valori limite”*.

Tuttavia, dietro richiesta di chiarimenti, il 19.1.2005 ENI torna sull’argomento del deposito n. 149, affermando di aver *“concluso”* le operazioni di *“messa in sicurezza d’emergenza”* e provveduto *“allo smaltimento delle terre asportate ... conferite al cantiere interno Ecotec”*.

Anche la diossina

Con nota del 25 gennaio 2005 ENI presenta - a richiesta delle autorità - la proposta di indagine integrativa per la caratterizzazione dell’inquinamento di tutto il sito depositi, messa a punto da Ecotherm spa. Nella proposta si legge: *“In data 14.6.2000 a fronte di alterazioni delle matrici ambientali riscontrate in fase d’indagine ... AgipPetroli spa ha comunicato di attivare di propria iniziativa le procedure previste per gli inquinamenti preesistenti.”*

(AgipPetroli spa è stata incorporata da ENI spa il 31.12.2002)

A seguito di ciò, *“Ecotherm spa ha provveduto a garantire la messa in sicurezza d’emergenza del sito con l’installazione di opportuni sistemi di sbarramento idraulico ..”*

La già citata Cds del 23.4.2004 al Minambiente (Ministro Matteoli) definisce *“condivisibile il Progetto definitivo di bonifica con la raccomandazione di determinare con maggior dettaglio l’estensione della contaminazione (anche) nell’area delle pensiline di carico.”*

Ancora nella proposta curata da Ecotherm si legge che *“Sul 20 % dei sondaggi saranno inoltre prelevati campioni di top soil (0-10 cm) sui quali sarà effettuata la determinazione delle Diossine.”*

Top soil = suolo superficiale: perché non si ricercano diossine anche nelle acque sotterranee e nei terreni più profondi ?

Nei terreni saranno comunque *“valutati”*: piombo tetraetile, idrocarburi totali, BTEX e stirene, fenoli, aromatici policiclici, antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, stagno, tallio, vanadio, zinco.

Nelle acque sotterranee invece saranno valutati gli stessi elementi inquinanti meno le diossine, più il cromo esavalente, il manganese e l’alluminio.

330 serbatoi

Con nota del 22 giugno 2005 ENI trasmette una *“Relazione sullo stato attuale del Parco serbatoi”*, come prescritto nella Cds del 23.4.04, evidenziando che *“deve provvedere con estrema urgenza alla ricostruzione del muro di contenimento del tumulo serbatoi”* GPL.

Nella relazione si descrive la situazione dei serbatoi: sono 330 , compresi quelli sulle darsene del porto (Darsena Ugione e Nuova darsena petroli) di cui 13 di GPL, 28 di benzine, 22 di gasoli, 20 di oli combustibili, 106 di basi Lube, 38 di paraffine, 14 di solventi, ecc.. Risultano tumulati (sottoterra) solo 3 serbatoi, mentre 10 sono *“a sigaro”* (posti in orizzontale), tutti e 13 contenenti gas GPL.

Nel giugno 2005 dei 317 serbatoi adibiti allo stoccaggio di altre sostanze, 11 sono fuori servizio (perché?), 20 sono in manutenzione . Dei 286 serbatoi in servizio, solo 18 hanno il **doppio fondo**, per 4 è in corso l’installazione, per altri 7 è prevista l’installazione entro il giugno 2007.

Sembra veramente un po’ poco per ottenere le certificazioni ambientali ISO 14001 e EMAS, e soprattutto per garantire l’ambiente.

Non emerge nessuna spiegazione sulle perdite del serbatoio n. 149 (come visto sopra), che conteneva olii combustibili, se non che è in corso la manutenzione con sostituzione del fondo.

La Sapienza tranquillizza

Viene attivata anche l’Università *“la Sapienza”* di Roma per smontare timori forse insorti tra i lavoratori, esposti a benzene ed altri idrocarburi aromatici.

Nella breve relazione del Dipartimento di Chimica (prof. Pierluigi Giacomello) vengono *“riportati i risultati ... delle concentrazioni di VOC (composti organici volatili, ndr) in corrispondenza di punti (hot spots) ... nei quali erano state trovate concentrazioni di benzene nel terreno o nella falda, eccedenti i limiti tabellari. Ciò al fine di una valutazione dell’influenza di questo fenomeno sull’esposizione potenziale del personale ...”*.

Tali risultati, rilevati in un solo giorno (il 12 luglio 2005) sono ottenuti *“mediante sonda di aspirazione dell’aria in prossimità dei pozzetti di protezione dei piezometri mantenuti scoperti”* e sono sotto i limiti di legge per benzene, toluene, etilbenzene, xileni. Ciò fa concludere agli accademici che *“la presenza di hot spots in falda non risulta influenzare apprezzabilmente la qualità dell’aria La potenziale emissione ... è paragonabile, come limite superiore, ad un rifornimento di carburante.”*

Insomma, in raffineria come al distributore di benzina. Ma soprattutto si accetta il principio che vi sia una soglia *“accettabile”* per le sostanze cancerogene. Principio tanto scientificamente infondato quanto posto alla base di tutta la legislazione.

Palancole, terreno inquinato e rinvii

Con nota del 25 luglio 2005 ENI trasmette le relazioni redatte per suo conto dalla Soc. Foster Wheeler Italiana, *“relative alla messa in sicurezza di due aree destinate alla realizzazione di nuovi interventi”*, dato che non si può costruire nuovi impianti sopra un terreno inquinato.

Le due aree - destinate l’una ad accogliere l’installazione di un sistema per la riduzione dei consumi del forno F2 dell’impianto Topping , l’altra un serbatoio per lo stoccaggio dello zolfo liquido – sarebbero state *“oggetto di conterminazione mediante palancole ed asportazione del terreno inquinato”*.

Come si vede, ENI *“bonifica”* ed investe dove vuole, ma la bonifica complessiva è ancora lontana, non solo nel 2005, ma ancor oggi (fine 2009).

A quattro anni suonati dal Regolamento 468/2001, con nota del 14 novembre 2005 ENI presenta il *“Progetto preliminare di Bonifica dei suoli”* ai sensi del DM 471/99, elaborato per suo conto dalla Foster Wheeler. Si noti il *“preliminare”*, dopo quattro anni di piani destinati a rimanere sulla carta, e dopo ben sei anni dalla dichiarazione di area ad alto rischio industriale.

Tale Progetto preliminare non riguarda la bonifica delle falde di cui si asserisce che si sia trattato nel *“Progetto preliminare di bonifica della falda”* dell’agosto 2005, non rinvenuto da Medicina democratica locale nell’archivio del Comune di Livorno.

Dal Progetto si evince che *“I dati raccolti hanno evidenziato situazioni di non conformità che richiedono pertanto opportuni interventi di risanamento ambientale”*. (pag. 8) tuttavia *“Non si ritiene praticabile l’adozione ubiquitaria e sistematica di interventi attivi di risanamento, al fine di ridurre nel breve periodo al di sotto dei limiti di legge le concentrazioni degli inquinanti rinvenuti nei suoli”*. (pag. 9) In altre parole, occorre bonificare, ma con calma e non interrompendo la produzione in nessun impianto. La conclusione della premessa è chiara e disarmante :*“Resta inteso (con chi ?) che, relativamente alle aree in cui non sono previsti interventi di bonifica attivi, il raggiungimento dei limiti tabellari (per gli inquinanti, ndr) previsti dal DM 471/99 sarà obiettivo degli interventi di risanamento alla cessazione delle attività produttive e alla dismissione delle strutture interrate e fuori terra in servizio.”*

A pag. 18 del progetto si evince che su 1.670.000 metri quadrati occupati dalla raffineria, escluso il tracciato dell’oleodotto dal porto, sono stati bonificati all’ottobre 2005 solo 13.500 mq, cioè lo 0,8 %.

Riguardo l’aspetto idrogeologico (pag. 19) si afferma che la permeabilità dei terreni *“comunque è sempre sufficiente ad albergare una falda freatica abbastanza ben sviluppata...”*

Fanghi tossici e colmate lucrose

Riguardo lo stato qualitativo dei terreni *“si evidenzia la presenza di diffuse non conformità superficiali in aree interne allo stabilimento ed in punti isolati nelle aree di pertinenza esterne.”* (pag. 30). In particolare i TPHC (Idrocarburi Petroliferi Pesanti) e gli IPA sono presenti in tutte le aree dello stabilimento, anche nell'area Uffici, mentre le aree più critiche si presentano quelle "D espansione sud", "G serbatoi", "H pensiline", "L trattamento acque effluenti", oltre alla Darsena petroli (arsenico ed altro).

Nell'area D risultano fuori limite, oltre i TPHC, anche cianuri, fluoruri, solfati, arsenico, nichel, piombo, vanadio e COD (carenza di ossigeno).

Nell'area G risultano fuori limite MTBE, mercurio, amianto.

Nell'area H cromo e nichel.

Nell'area L cromo e nichel.

A pag. 35 si legge una frase particolarmente interessante, alla luce dei fatti accaduti di recente (tentata vendita): *“Gli interventi di bonifica saranno articolati in modo tale da risultare compatibili con la prosecuzione delle attività produttive in essere; a tale riguardo la Raffineria prevede per il prossimo futuro una serie di significativi interventi di potenziamento e ristrutturazione degli impianti e delle infrastrutture.”*

Che cosa è successo tra la fine del 2005 e il 2008, quando ENI ha deciso di vendere, anziché attuare *“significativi interventi di potenziamento”* ?

Tra le righe di pag. 36 si legge invece un'altra curiosa informazione. La contaminazione della Darsena petroli con **arsenico** *“non (è) imputabile alle lavorazioni della Raffineria (presenza di arsenico nel materiale di riporto impiegato per il riempimento della darsena) rende difficoltosa l'individuazione di tecnologie di risanamento efficaci ed economicamente sostenibili.”*

Chi autorizzò il riempimento della darsena con rifiuti tossici all'arsenico? Chi se ne disfece, chi li trasportò, chi vi lucrò sopra ?

Questi interrogativi rimandano anche alle correnti operazioni “di colmata” autorizzate sui fanghi provenienti a Livorno dal dragaggio del porto di La Spezia *, e su quelli provenienti da Bagnoli a Piombino**: operazioni conclamate, in cambio di soldi e/o di promesse. Segno dei tempi che cambiano

- * La Nazione 13.6.2009 ed altri : 400.000 tonn. per 15 milioni di euro alla Autorità Portuale di Livorno.
- ** Il Tirreno Piombino 19.12.2008 ed altri : 60 milioni euro ad Aut. Port. e Comune di Piombino.

Nuove strutture

A pag. 39 sono elencate le opere previste da ENI :

stoccaggi idrocarburi

potenziamento impianto trattamento acque e abbattimento vapori

impianto basi III e stoccaggi relativi

impianto Claus

Impianto SWS

Inserimento T-105 su impianto Splitter

Impianto H2

Impianto biofiltro di serbatoi OC

Impianto HDC e serbatoi

Impianto trattamento acqua di falda.

In caso che tali nuove strutture dovessero essere tutte realizzate – continua il progetto Foster Wheeler – si dovrebbero rimuovere circa 65.000 metri cubi di terra, quasi tutta contaminata, da trattare in situ mediante *Landfarming*, cioè stesura dell'escavato su un'area libera per favorire la biodegradazione naturale, in condizioni controllate fornendo nutrienti, umidità e ossigeno agli organismi microbici.

Vista la quantità da escavare (modesta) e il processo suggerito (semplice) sembra un obiettivo facilmente raggiungibile. Restano tuttavia esclusi dalla bonifica tutti gli altri terreni (il grosso del sito della raffineria) non interessati alle nuove ipotizzate strutture.

Analisi del rischio cancerogeno e non, per i lavoratori

Qualora questi interventi parziali di bonifica fossero attuati, resterebbe un rischio per i lavoratori esposti direttamente o indirettamente agli inquinanti presenti nei restanti terreni della raffineria (il grosso). Il progetto Foster Wheeler pertanto prosegue con:

- “ - *sintesi e trattamento dei dati ambientali a disposizione*
- *Valutazione degli attuali e futuri destini d'uso dell'area*
 - *Identificazione delle sostanze contaminanti*
 - *Valutazione dei possibili scenari di esposizione*
 - *Valutazione dei livelli di rischio igienico-sanitario, cancerogeno, non cancerogeno, ritenuti accettabili*
 - *Calcolo del rischio*
 - *Valutazione di eventuali interventi di mitigazione-annullamento del rischio”*

Come si vede, si assumono come da ritenersi “accettabili” determinati livelli di rischio, inoltre non si fa cenno all'esposizione della popolazione che risiede fuori dal recinto di raffineria.

Ulteriore documentazione disponibile

Nota ENI 23.3.06 Ex-deposito AgipPetroli e stabilimento GPL di Livorno. Varante al progetto definitivo di bonifica del sottosuolo – febbraio 2006. Variante redatta da Ecotherm srl. Relazione Ecotherm

Giugno 2006 Relazione sullo stato di avanzamento delle attività di messa in sicurezza – Piano integrativo di caratterizzazione ambientale. Foster Wheeler

Nota ENI 21.1.2008 Errata corrige allegato 5 al documento “Risultati del monitoraggio annuale delle acque di falda – Agosto 2007”

Nota ENI 22.2.2008 “Comunicazione relativa alla attivazione di ulteriori sistemi di messa in sicurezza” con relazione Foster Wheeler.

Nota ENI 31.3.2008 “Sistema di messa in sicurezza presso piezometro MW04 (area ex Italoil)

Nota ENI 1.4.2008 “Addendum al Piano integrativo di caratterizzazione ... quadro idrogeologico”

Nota ENI 7.4.2008 “Notifica quantitativi di acqua prelevata e scaricata nell’anno 2006 – Raffineria di Livorno”

Nota ENI 24.2.2009 “Manutenzione straordinaria del Forno F101 asservito all’impianto Unifining 2 e del Forno F1 asservito all’impianto di Hydrosweetening” con allegata comunicazione al MATTM e relazione.

Intesa di Programma fra Regione Toscana e Ministero dell’Ambiente stipulata il 6.6.1997, pubblicata sulla GU serie generale n. 175 del 29.7.1997.

AIA Centrale EniPower

Nota Enipower 26.7.06 Domanda di autorizzazione integrata ambientale (AIA e IPPC) decreto Ministero Ambiente del 19.4.06 – Stabilimento EniPower Livorno.

Sul sito del Ministero Ambiente www.dsa.minambiente.it/AIA

“Relazione non tecnica”, “Gestione delle risorse naturali” ed altri documenti.

Fin dal dicembre 2007 Medicina democratica di Livorno aveva scritto

AL MINISTERO DELL’AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Direzione generale per la salvaguardia ambientale

Via Cristoforo Colombo 44 00147 ROMA

Oggetto : A.I.A Enipower Livorno.

Si fa riferimento all’avviso al pubblico da parte di Enipower Livorno, apparso sul quotidiano la Repubblica del 3.12.07, e ai documenti scaricati dal sito web www.dsa.minambiente.it/AIA.

Si premette tuttavia che, da notizie di stampa (Il Tirreno del 14/12/07 “L’ENI investe 200 milioni sulla raffineria, diventerà il polo europeo del gruppo per la produzione di biodiesel”) risulta che ENI intenda avviare nel sito di Livorno la produzione di combustibile derivato da oli vegetali, per 250.000 tonn/anno.

Dato che tale nuova produzione avrebbe un impatto ambientale non indifferente (si vedano le emissioni di analoga produzione in qualità e quantità ad opera della soc. Novaol di Livorno), si chiede che l’AIA ad Enipower sia concessa **in relazione** all’eventuale autorizzazione alla nuova produzione di biodiesel, **e solo e soltanto a condizione che la somma delle emissioni di varia natura nell’ambiente di Enipower e della nuova produzione di biodiesel non superi in quantità e non peggiori in qualità le attuali emissioni di Enipower.**

In altre parole si chiede che le emissioni dell’eventuale nuova produzione di biodiesel sia preventivamente compensata da una diminuzione uguale o maggiore delle emissioni di Enipower e di ENI

Raffineria, non potendo l'area interessata sopportare un aumento delle emissioni industriali per motivi sanitari.

Si cita al riguardo lo studio della Regione Toscana "La mortalità per condizione socio-economica e professionale nello studio longitudinale toscano – comuni di Livorno e Firenze" (con la sua articolazione "Analisi socio-sanitaria della popolazione nelle circoscrizioni del Comune di Livorno") da cui si evince chiaramente che l'incidenza di tumori ed altre malattie riconducibili ad inquinamento atmosferico è visibilmente più alta nell'area nord di Livorno (area ENI) rispetto all'area sud della città.

Si prescinde per il momento – per brevità e per attinenza al tema in oggetto – da altre considerazioni sull'accettabilità o meno di una produzione di biodiesel, riguardo l'approvvigionamento di materie prime che può confliggere con il diritto primario all'alimentazione, come autorevolmente sostenuto dal premio nobel **Jean Ziegler** il 6.11.07 all'ONU.

Considerazioni che questa associazione riproporrà in sede di procedura di VIA o AIA della nuova produzione di biodiesel, che auspicabilmente verrà percorsa e debitamente pubblicizzata a termini di legge.

Nello specifico della documentazione allegata alla domanda di AIA Enipower si osserva quanto segue:

1- Abnorme consumo idrico. Nella sezione 2 "Gestione risorse naturali" Al punto 2.3 si afferma che "La centrale Enipower di Livorno provvede ai propri rilevanti fabbisogni idrici attraverso un sistema di approvvigionamento che prevede: prelievo di acqua industriale da Consorzio ASA ... prelievo di acqua potabile/sanitaria da acquedotto per usi igienico-sanitari" senza specificare la quantità dell'una fonte e dell'altra.

In altra relazione si afferma di utilizzare "**Acque per circuito cooling**" per ben **67.014.000 metri cubi l'anno**. Tale dato, anche se si presume rappresentato per la maggior parte da acqua cosiddetta "industriale", è mostruosamente elevato e totalmente incompatibile con la scarsità della risorsa acqua. Si fa notare al riguardo che :

- la città di Livorno consuma circa 15 milioni di mc/anno e deve "importare" acqua dalla provincia di Lucca.
- Più moderne centrali turbogas a ciclo combinato (energia elettrica e vapore) consumano una quantità limitatissima di acqua dolce;
- Per paragone, l'intero stabilimento chimico ed energetico di Rosignano (LI), per il consumo di 19 milioni di mc/anno d'acqua dolce è sottoposto a continua critica da parte di cittadini, associazioni ed alcune istituzioni.
- Data la scarsità della risorsa acqua, deve essere **rivisto o azzerato il concetto stesso** di "acqua industriale", come ipocrita eufemismo per definire acqua dolce originariamente di buona qualità, che successivamente è stata inquinata, e come tale non più utilizzabile a fini di consumo umano.

Quindi, riguardo l'abnorme consumo di acqua dolce di Enipower Livorno, si ritiene che non debba essere concessa l'AIA se non in presenza di una drastica diminuzione dei consumi, dell'ordine di almeno 10 volte meno, e di un progetto di potenziamento con tempi certi della dissalazione di acqua di mare, come in atto in altre raffinerie ENI.

2- documentazione secretata: nell'elenco degli Allegati alla domanda

- risulta che la scheda B "Dati e notizie sull'impianto attuale" sia riservata, quindi non

disponibile.

- Idem per la Planimetria dell'approvvigionamento e distribuzione idrica.
- Idem per la Planimetria dello stabilimento con individuazione dei punti di emissione e trattamento scarichi in atmosfera.
- Idem per la Planimetria delle reti fognarie, dei sistemi di trattamento, dei punti di emissione degli scarichi liquidi.
- Idem per la Planimetria dello stabilimento con individuazione delle aree per lo stoccaggio di materie e rifiuti.

L'indisponibilità di tali allegati impedisce la valutazione del pubblico.

3- documentazione mancante

- non risultano allegate le autorizzazioni inerenti la gestione dei rifiuti.
- il Piano di monitoraggio non prevede il controllo delle emissioni eccezionali.

L'indisponibilità di tali allegati impedisce la valutazione del pubblico.

4 – additivi chimici :

- a pag. 10 della sez. 2 si afferma di utilizzare "additivi di varia natura, per neutralizzazione, detergenti e antiossidanti: non sono specificate le quantità utilizzate per ogni additivo e quanta parte finisca in atmosfera.
- al punto 2.5.6 della Relazione tecnica si afferma essere ancora presente FREON r-22 negli impianti di raffreddamento, mentre com'è noto tale gas nocivo alla fascia di ozono può essere sostituito.

5- Caratterizzazione ambientale

A pag. 22 della Relazione tecnica si accenna allo studio commissionato nel 2004 alla **soc. Foster Wheeler**, per la caratterizzazione ambientale dell'intero sito produttivo ai sensi del DM 471/99: si ritiene molto utile che tale studio sia reso pubblico prima dell'AIA.

6 – Alto rischio d'incidente rilevante

All'ultimo punto, ma non per importanza, si evidenzia che la Relazione tecnica afferma che Enipower non rientra nel campo di applicazione del DLgs 334/99 (Seveso bis). Ciò appare contraddittorio ed inquietante

- data la presenza di serbatoi di olio combustibile, esclusivamente attribuibili ad Enipower,
- data la possibilità di "**effetto domino**" con impianti della raffineria vicini.

Dati i tempi stretti e le festività di fine anno, si fa riserva di presentare ulteriori osservazioni.

Si chiede sin d'ora di essere convocati in caso di audizione dei soggetti presentatori di osservazioni.

Distinti saluti.

Ovviamente nessuna convocazione di MD, e nessun nuovo impianto biodiesel. L'AIA però fu emessa quasi 5 anni dopo: una ragione dovrà pur esserci stata....

Volimi disponibili che MD metteva a disposizione dei militanti e dei lavoratori:

- **Analisi del rischio per l'area di Livorno e strategie d'intervento (Arpat 2000, Marcello Mossa Verre)**
- **Sintesi informativa per i terzi operanti nella raffineria di Livorno sui rischi specifici esistenti nel sito (Dlgs 626/1994)**
- **Aggiornamento della Dichiarazione ambientale 2004 (anno 2005 rev. 1) per l'ottenimento della certificazione Emas**
- **Aggiornamento della Dichiarazione ambientale 2004 (anno 2006 rev. 2)**
- **"Bilancio sociale della industria chimica e petrolifera nella Provincia di Livorno " anno 2001 e seguenti**

Questo intervento riassuntivo e propositivo di MD non verrà pubblicato dalla stampa locale, ma solo da

Senzasoste il 29.9.09

Un progetto alternativo per la raffineria

MD aveva notato già un paio d'anni fa un calo di produzione della raffineria, nell'ambito del dibattito sul "picco del petrolio".

Aveva anche notato – nell'ambito dell'Autorizzazione integrata ambientale (AIA) ad Enipower - che lo studio **Foster Wheeler** non era stato messo a disposizione, nonostante fosse stato richiesto espressamente. Questo studio del 2004, richiesto ad ENI come preliminare per l'AIA stessa, probabilmente descrive la situazione pietosa in cui versa il sito di Stagno, inquinato da 70 anni di industria pesante senza controlli. Sicuramente qualcuno l'ha visto, tanto che si parla di modalità di bonifica (palancolature) urgenti quanto costose. Qualcosa di simile è stato fatto recentemente (2006) anche a Rosignano, su un'area peraltro molto ristretta, per poter costruire senza bonificare un'ampia area inquinata da mercurio la nuova elettrolisi per la produzione di cloro: si tratta di un muro verticale interrato alcuni metri, che confina l'area più inquinata da Solvay. Secondo MD occorre quanto segue:

- Lo studio di caratterizzazione del sito raffineria deve essere reso pubblico al più presto, e deve essere esaminato, oltre che dalle associazioni sociali, anche dalla magistratura.
- E' indubbio che l'area vada bonificata, costi quel che costi, a cominciare dai punti più inquinati, per poi arrivare a confinare tutta l'area della raffineria.

- Se l'operazione è costosa, si rivendichi il sequestro dell'area e DEI PROFITTI ENI ricavati dal sito dal 2004 ad oggi, e con questi si avvii la bonifica.

- E' chiaro tuttavia che la bonifica andrà avanti (se andrà avanti) per anni: nel frattempo i lavoratori devono essere tutelati, ma non con la riproposizione di varianti "petrolifere". Raffinare petrolio meno pregiato quando il prezzo sale è un rimedio di corto respiro.

- Occorre invece una PROSPETTIVA STRATEGICA alternativa per il sito di Stagno: uscire gradualmente (ma concretamente e a ritmi sostenuti) dalla raffinazione del petrolio ed entrare velocemente nel settore delle energie alternative rinnovabili (impianti fotovoltaici e pale eoliche in siti interni alla raffineria, bonificati per primi), per la produzione di idrogeno dall'acqua di mare.

- L'idrogeno andrebbe a sostituire gradualmente il gas delle centrali elettriche interne (ora fortemente inquinanti) e crescendo in quantità anche ad alimentare una rete cittadina e di zona di distributori e riscaldamento.

- C'è un problema di capitali e di multinazionali, e qui ritorna il discorso di rinazionalizzare l'Eni, sottoponendolo al controllo popolare. Ma ci vorranno anni per rinazionalizzare ENI, mentre bonifiche e lavoratori hanno bisogno di certezze in tempi brevi.

- Nell'immediato occorre una gestione sociale e solidale ed investimenti cooperativi e popolari per avviare le produzioni di energie alternative, su aree interne alla raffineria.

- Parallelamente all'istallazione di energie alternative, dovrebbe andare avanti la bonifica (la palancolatura), pagata innanzitutto da ENI, ma non solo.

- In questo modo si coglierebbero diversi obiettivi nello stesso tempo:1) bonifica, 2) ripresa in mano dei processi produttivi da parte popolare, 3) abbattimento dell'inquinamento, 4) minore dipendenza – fino allo zero – dalle fonti energetiche non rinnovabili 5) creazione di lavoro sicuro in quanto pulito e rinnovabile.

Ma senza il protagonismo di forti settori operai e senza un cambiamento della cultura politica, questi obiettivi sono molto lontani. Non è tuttavia un buon motivo per sostenere il mantenimento della raffineria così com'è. Né tantomeno di venderla al migliore offerente. Su questa questione di fondo si gioca il futuro di Livorno e della sinistra locale.

5.6.09

Maurizio. Marchi (Resp. prov.le)

Per non dimenticare: 25 anni fa 4 morti alla raffineria di Livorno

13 Gennaio 2011

Il 30 gennaio 1986 alla raffineria Stanic (ora ENI) di Livorno morivano quattro operai intossicati a catena **dall'idrogeno solforato (o acido solfidrico)**. Gianluca Nardi, Wladimiro Cecchetti, Domenico Maglione e Massimo Giampietro, tutti sotto i trent'anni, furono uccisi mentre lavoravano in una vasca di decantazione a cielo aperto. Uno di loro stava installando una valvola tra due condutture, quando intossicato dall'idrogeno solforato – che ha la particolare insidiosa caratteristica di inibire l'olfatto – perse i sensi. Un secondo operaio accorse per aiutarlo, ma perse a sua volta i sensi, così il terzo e il quarto. Un quinto operaio provò a sua volta a fare qualcosa, ma poi si allontanò per chiedere aiuto salvandosi. "Gli operai sono spirati senza avere neppure la forza di emettere un grido", riferirono le cronache.

Nardi e Cecchetti erano dipendenti della ditta Montano, Maglione e Gianpietro della cooperativa Acli Labor. Lavoravano nella vasca senza maschera o altre protezioni, nonostante incidenti di quel tipo fossero già avvenuti spesso alla Stanic. Ancora le cronache dicono che “il budget annuale destinato alle imprese di appalto crea una situazione di concorrenza spietata per vincere gli appalti; un’asta di appalto può essere fatta anche nel giro di una settimana, con le possibili conseguenti irregolarità.”

Ed ancora “In un tubo si possono formare sacche di gas un ristagno di prodotto. Quindi occorrerebbe, prima di aprirlo, un’accorta bonifica della linea con vapore, ma troppo spesso certe norme vengono trascurate sia per velocizzare il lavoro, sia per l’assenza di capi reparto o altro personale esperto della linea interessata.”

Eppure appena venti giorni prima, il 10 gennaio si era verificato un incidente simile all’ACNA di Cengio: due operai gravemente intossicati dall’idrogeno solforato, ed altri venti intossicati meno pesantemente, tutti ricoverati in ospedale.

Ed appena dodici giorni dopo si replicava a Porto Marghera: il 12 febbraio due operai gravemente intossicati, dei quali uno riportò anche una trauma cranico per la caduta a terra.

Erano le prime avvisaglie della deregolamentazione selvaggia del lavoro: fa impressione rivederle oggi, quando la deregolamentazione è divenuta regola ferrea e generalizzata.

Ma l’idrogeno solforato (H₂S) continua ad uccidere, a Livorno, anche a basse dosi: lo si avverte (quando si riesce ad avvertirlo, cioè finchè la concentrazione non inibisce l’olfatto) come puzza di uova marce, tipica nell’area della raffineria e nel quartiere di Villaggio Emilio e Stagno, alla periferia nord di Livorno.

Uno studio del novembre 2007 di due ricercatori dell’Università di Los Angeles in California, Maria Rita D’Orsogna e Thomas Chou, descrive gli effetti sulla salute di basse dosi di idrogeno solforato, che viene emesso principalmente da raffinerie di petrolio, ma anche da discariche di rifiuti urbani e speciali e da allevamenti industriali di animali.

Afferma testualmente lo studio :” L’evidenza scientifica vagliata porta alla conclusione che anche livelli di H₂S al di sotto delle norme stabilite per legge hanno gravissime potenzialità nocive per la popolazione. L’ H₂S, classificato ad alte concentrazioni come veleno, a basse dosi può causare disturbi neurologici, respiratori, motori, cardiaci e potrebbe essere collegato ad una maggiore incidenza di aborti spontanei nelle donne. A volte questi danni sono irreversibili. Da risultati recentissimi emerge anche la sua potenzialità, alle basse dosi, di stimolare la comparsa di cancro al colon.”

Tra gli effetti non mortali si annoverano danni neurologici -come vertigini, svenimenti, confusione mentale, mal di testa, sonnolenza, tremori, nausea, vomito, convulsioni, pupille dilatate, problemi di apprendimento e concentrazione, perdita di conoscenza, irritabilità, difetti della memoria, modifiche del senso dell’olfatto e nelle capacità motorie- e danni polmonari come edema, rigurgiti di sangue, difficoltà di respirazione, tosse, dolori al petto. Questi effetti spesso sono irreversibili, prosegue lo studio.

L’esposizione prolungata anche a bassissime dosi può provocare:

tra 0,1 e 1 ppm difetti neuropsicologici, ritardi verbali, problemi motori, ecc.

tra 1 e 5 ppm disturbi all’equilibrio e alla coordinazione, riflessi lenti, stato confusionale, ecc.

tra 2 e 8 ppm insonnia, nausea, irritabilità, respiro affannato, diarrea, ecc.

e così a peggiorare con il salire della concentrazione a 250 ppm con l'edema polmonare, l'alterazione del metabolismo cellulare, danni al sistema nervoso, ecc.

“Nelle vicinanze di centri di lavorazione del petrolio, fra cui impianti di idro-desulfurizzazione i livelli di H₂S possono dunque essere 300 volte maggiori che in una normale città del mondo occidentale”, afferma lo studio.

Anche per onorare la memoria dei quattro giovani operai morti 25 anni fa, è doverosa una indagine epidemiologica che accerti gli effetti sulla salute della popolazione nei quartieri nord di Livorno.

13.1.11 Maurizio Marchi (Medicina Democratica)

Ecco come Arpat affronta la questione delle “maleodoranze” avvertite ripetutamente dai livornesi: mai indagare su raffineria ed altre industrie inquinanti errori di ortografia compresi. Non sarebbero sufficienti – per capirne la provenienza - quanto doverosi degli sniffer (annusatori elettronici) fissi, per svelare le arcane provenienze di gas e simili ?? ovviamente non si tratta solo di “maleodoranze” ma di vere e proprie esposizioni più o meno tossiche.

n. 119 - Venerdì 24 Giugno 2011



Il punto sulle maleodoranze a Livorno

La città di Livorno è interessata da fenomeni di maleodoranza ripetuti nel tempo che possono essere raggruppate in diverse tipologie. Il Dipartimento provinciale ARPAT riepiloga la situazione.

La città di Livorno è interessata da fenomeni di maleodoranza ripetuti nel tempo che possono essere, sulla base dell'esperienza acquisita negli ultimi anni (già a partire dal 2001) si possono raggruppare nelle seguenti tipologie:

Maleodoranze diffuse che interessano vaste zone della città e che spesso sono definite dai cittadini come odore di gas di città.

In questi casi, è attiva, già da molti anni, una procedura per la quale l'ASA provvede ad inviare ad ARPAT per e-mail l'elenco delle chiamate ricevute in modo da permettere di effettuare valutazioni sull'estensione del fenomeno, utilizzando anche i dati meteo raccolti dal Centro Operativo provinciale gestito da ARPAT. Analoghe informazioni vengono acquisite anche dal Comando provinciale dei Vigili del Fuoco ed integrate con informazioni relative al traffico marittimo e all'attività di funzionamento di alcuni impianti industriali quando ritenuto necessario.

Viene inoltre sempre effettuata una verifica sui dati di concentrazione degli inquinanti rilevati dalle centraline della rete provinciale di rilevamento della qualità dell'aria in modo da evidenziare eventuali variazioni significative rispetto all'andamento normale. A titolo di esempio si riporta di seguito una tabella riassuntiva degli eventi raggruppabili in questa tipologia che si sono verificati nel corso del 2010 con l'indicazione dell'intervallo temporale del fenomeno e della circoscrizione interessata.

Data 2010	Intervallo temporale	Zona interessata	n. di segnalazioni raccolte da ASA o dai VV.F.
2 febbraio	21.00 – 23.00	Circoscrizioni 1- 2-3	6
28 marzo	22.00 – 23.00	Circoscrizioni 1- 2	5
5 giugno	15.00 – 16.00	Circoscrizioni 1- 2	17
6 giugno	14.00 – 19.00	Circoscrizioni 1- 2-3	14
5 luglio	11.00 – 16.00	Circoscrizioni 1- 2-3	25
15 luglio	12.00 – 14.00	Circoscrizione 5	18
15 settembre	16.00 – 17.00	Circoscrizioni 3 - 4	13
2 ottobre	13.00 – 15.00	Circoscrizioni 3 - 4 - 5	25

Eventi simili si sono già verificati in passato (si riportano alcune date: 1° aprile 2001, 18 dicembre 2004, 13 gennaio 2005, 2 marzo 2005, 11 febbraio 2009, 27 dicembre 2009) e che in relazione ad ogni evento il personale ARPAT ha sempre effettuato uno studio del fenomeno segnalato. Data però la velocità di evoluzione tipica di tali fenomeni non è mai stato possibile nell'immediato identificarne le cause e la natura.

In merito a questa tipologia di fenomeni ARPAT ha rafforzato però nel tempo la convinzione, esplicitata più dettagliatamente nei "Rapporti annuali sulla qualità dell'aria" del Comune di Livorno degli anni 2006, 2007 e 2010 prodotte da ARPAT, che il fenomeno possa originarsi da sostanze in grado di arrecare molestie olfattive, emesse dagli insediamenti industriali e portuali posti nella parte settentrionale della nostra città, che in seguito a complessi trasferimenti di inquinanti dalle sorgenti antropiche alle zone marine giungono nuovamente sulla terraferma al cambio delle condizioni meteo.

Per supportare però tale convinzione il Dipartimento ARPAT di Livorno in collaborazione l'AF Modellistica Previsionale del Dipartimento di Firenze ha avviato di propria iniziativa nel corso del 2010 uno studio basato sull'utilizzo di modelli diffusionali per determinare, con il metodo cosiddetto delle "back trajectories" (traiettorie inverse), da quale sorgente proviene la sostanza che ha provocato il disturbo olfattivo a quella data ora presso quel dato recettore.

Senza entrare in un eccessivo dettaglio tecnico relativamente ai codici di calcolo che vengono utilizzati e alle equazioni della fisica dell'atmosfera che essi risolvono, è comunque necessario notare che i risultati che forniscono dipendono dalle condizioni meteorologiche in cui l'operatore vuole stimare le concentrazioni ai recettori e di solito anche dalla morfologia del terreno compreso tra la sorgente ed il recettore stesso.

Da questo breve schema di problematiche e considerando le tecniche di indagine, misura ed

analisi disponibili, è stato ipotizzato di impiegare un sistema di codici di simulazione, costituito dai noti software CALMET-CALPUFF, per calcolare l'impatto olfattivo che si potrebbe verificare su alcuni recettori distribuiti nella città di Livorno in seguito alle emissioni odorigene di alcune sorgenti presenti nel territorio. In particolare i recettori scelti corrispondono alle posizioni geografiche da cui sono state emesse le segnalazioni di disturbo olfattivo negli ultimi due anni, raccolte dal Dipartimento ARPAT di Livorno, e le sorgenti sono coincidenti con i camini di espulsione dei fumi dei principali impianti industriali comprese entro 2-3 km dai recettori stessi. A tali sorgenti sono attribuite delle emissioni odorigene aleatorie, in quanto in nessun caso sono state effettuate misure di olfattometria dinamica, che servono come "traccianti" delle sorgenti stesse. In questo modo infatti, anche se non è possibile dare una valutazione quantitativa dell'impatto, è possibile verificare se le emissioni di una data sorgente raggiungono o meno un dato recettore. E' evidente che le simulazioni dell'impatto sono eseguite proprio nei giorni (nelle ore) in cui sono pervenute le segnalazioni di disturbo, in modo da riprodurre, tramite il codice CALMET ed i dati di stazioni meteorologiche a terra ed in quota, le condizioni meteorologiche corrispondenti agli eventi segnalati. In pratica quindi, con il metodo cosiddetto delle "back trajectories" (traiettorie inverse) è possibile determinare da quale sorgente proviene la sostanza che ha provocato il disturbo olfattivo a quella data ora presso quel dato recettore. Con la stessa metodologia si potrà verificare l'attendibilità anche dell'ipotesi che vede il disturbo olfattivo determinato dallo spostamento di un accumulo di sostanze odorigene fronte mare spinto successivamente verso terra dal cambio repentino delle condizioni meteorologiche.

Ovviamente esiste un margine di errore dato dall'intrinseca incertezza delle simulazioni, basate a loro volta su dati meteorologici misurati, e dall'eventuale imprecisione della localizzazione geografica delle segnalazioni, tuttavia i pregi di questo approccio sono dagli esperti del settore spesso evidenziati ed è possibile affermare che la metodologia presentata costituisce in pratica l'unica strada possibile e ragionevole per poter arrivare a delle valutazioni utili.

Tale studio è giunto al momento alla fase di completamento della caratterizzazione meteorologica dell'area di interesse.

Maleodoranze diffuse che interessano la sola area nord della città di Livorno (area Picchianti)

Da diversi anni l'area nord della città di Livorno è interessata da fenomeni di maleodoranza che vengono segnalati dai cittadini. Si fa presente che in quest'area insistono gran parte degli insediamenti industriali della città.

In questo ambito, nel corso degli ultimi anni l'Amministrazione Provinciale di Livorno, con il rilascio degli opportuni atti autorizzativi alle Aziende che insistono su quest'area, ha avuto come obiettivo il miglioramento dell'assetto impiantistico prescrivendo l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili ed ha attuato i piani di monitoraggio e controllo di tutte le matrici ambientali avvalendosi del supporto tecnico di ARPAT.

Tutti gli investimenti volti ad ottimizzare i processi produttivi e l'impatto ambientale prescritti dalle Amministrazioni e messe in atto dalle aziende garantiscono in linea generale il rispetto dei limiti previsti dalle norme ambientali di settore ma, nel caso specifico delle emissioni in atmosfera (sia diffuse che convogliate), permane un oggettivo disagio legato alla presenza di forti maleodoranze avvertite dalla popolazione.

Pertanto, per rispondere al disagio manifestato negli esposti dei cittadini dell'area nord di Livorno, ARPAT con la Circoscrizione 1 e insieme a tutte le Amministrazioni coinvolte, ha avviato, dal

gennaio scorso, un percorso definito e trasparente di coinvolgimento sia dei cittadini residenti che di quelli che hanno la propria sede di lavoro nell'area del Picchianti per poter determinare, in modo quanto più possibile oggettivo, l'entità del disturbo olfattivo così come percepito dai cittadini ed individuare le sorgenti imputabili delle maleodoranze. Questo percorso ha permesso di avviare dal mese di maggio una indagine sociale sul disturbo olfattivo nella zona nord della città che sta coinvolgendo attivamente una rappresentanza di cittadini individuati su base volontaria a cui viene richiesto di compilare quotidianamente, per un periodo di 2-3 mesi, una scheda di rilevazione delle maleodoranze percepite; l'insieme delle schede compilate costituiscono la base della successiva elaborazione ed analisi degli eventi di maleodoranza che si avvarrà di tecniche di statistiche adeguate alla quantità di dati raccolti.

Nel medesimo periodo ARPAT in collaborazione con Comune e Provincia di Livorno e ASL ha condotto una serie di sopralluoghi per monitorare la presenza di maleodoranze nell'area Picchianti secondo un percorso prestabilito. Questi andranno ad integrare i dati raccolti di cittadini residenti. ([Relativamente all'indagine sociale dell'area Picchianti si veda ArpatNews 068-11](#))

Maleodoranze non riconducibili alle tipologie sopra indicate

A titolo di esempio si riporta la sintesi degli studi e degli interventi effettuati a seguito di segnalazioni per maleodoranza pervenuti direttamente al Dipartimento ARPAT ho effettuati successivamente in base a informazioni raccolte da altri Enti o dalla Stampa locale e relativi agli ultimi giorni.

Evento di maleodoranza diffusa del 2 giugno 2011

In data 3 giugno 2011 è apparso sul Tirreno di Livorno una notizia relativa ad un forte odore di gas che si è sparso in alcune parti della città nella giornata del 2 giugno 2011 e che ha portato anche alla richiesta di intervento ai Vigili del Fuoco del Comando Provinciale di Livorno.

Anche l'ASA, la società che gestisce la distribuzione del gas in città è stata allertata e ha provveduto ad effettuare i controlli di integrità delle tubazioni nelle zone interessate dalle segnalazioni senza trovare anomalie.

In casi come questo è attiva, come già sopra indicato, una procedura per la quale l'ASA e il Comando dei VVF di Livorno provvedono ad inviare a ARPAT l'elenco delle chiamate ricevute in modo da permettere di effettuare valutazioni utilizzando anche i dati meteo.

Nel caso specifico si fa presente che ARPAT non è stata attivata.

Durante tutto l'arco della giornata del 2 giugno 2011 la direzione di provenienza del vento è stata Ovest Nord Ovest con velocità mediamente inferiori ai 2 m/s. Solo alle ore 23.00 il vento ha cambiato direzione di provenienza che è diventata Nord Est ma con velocità molto bassa (inferiore a 1 m/s), tale quindi da far solo stazionare l'eventuale nube di sostanze odorigene.

La distribuzione delle segnalazioni riportata nella cartografia a pagina seguente mostra come sia plausibile una fonte del disturbo olfattivo localizzata nella zona portuale di attracco traghetti e petroliere nonché nell'area di Via Salvatore Orlando.

Non appare invece ragionevole ricondurre tale fenomeno ad un accumulo di sostanze odorigene di varia provenienza fronte mare con successivo spostamento verso l'area cittadina, come ipotizzato per altri fenomeni di maleodoranza diffusa, identificati, come in questo caso, dai cittadini come "gas di città", che si sono verificati in passato.

Il Dipartimento ARPAT ha quindi provveduto quindi a chiedere informazioni alla Capitaneria, in

merito alla presenza di navi e traghetti in area portuale, e alle attività industriali presenti nell'area di Via Salvatore Orlando per verificare che non siano occorsi problemi di carattere impiantistico/gestionale.

E' comunque indubbio che l'incrementato traffico portuale legato alle navi da crociera rappresenta un significativo contributo per la generazione di molestie di carattere olfattivo (uno studio di dettaglio degli effetti dell'attività portuale sulla qualità dell'aria della città di Livorno è disponibile nei "Rapporti annuali sulla qualità dell'aria" del Comune di Livorno degli anni 2009 e 2010 prodotte da ARPAT e disponibili sul sito web dell'Agenzia).

Evento di maleodoranza nella zona del Depuratore Rivellino segnalato da un cittadino in data 4 giugno 2011

Nei giorni compresi tra il 2 e il 4 giugno 2011 si è verificato un fenomeno di maleodoranza nella zona del depuratore del Rivellino della città di Livorno a seguito del quale è stato anche effettuato un sopralluogo in reperibilità in data 04/06/2011. In questo caso i tecnici ARPAT, che hanno effettuato un sopralluogo nella zona delle segnalazioni e all'interno dell'impianto di depurazione, hanno rilevato che presso l'impianto era in corso una manutenzione straordinaria su una condotta della fognatura interna (diametro DN800) che potrebbe aver quindi determinato la maleodoranza avvertita dai cittadini.

In merito i responsabili dell'impianto hanno quindi trasmesso una nota esplicativa **Evento di maleodoranza segnalato in data 15 giugno 2011**

In data 15/06/2011 i tecnici ARPAT, in seguito ad un esposto pervenuto al Dipartimento, si sono recati dalle ore 9.15 alle ore 10.30 nella zona segnalata (come riportato in dettaglio nella cartina allegata) non rilevando alcun fenomeno di maleodoranza.

Evento di maleodoranza nella zona del Depuratore Rivellino segnalato da un cittadino in data 4 giugno 2011

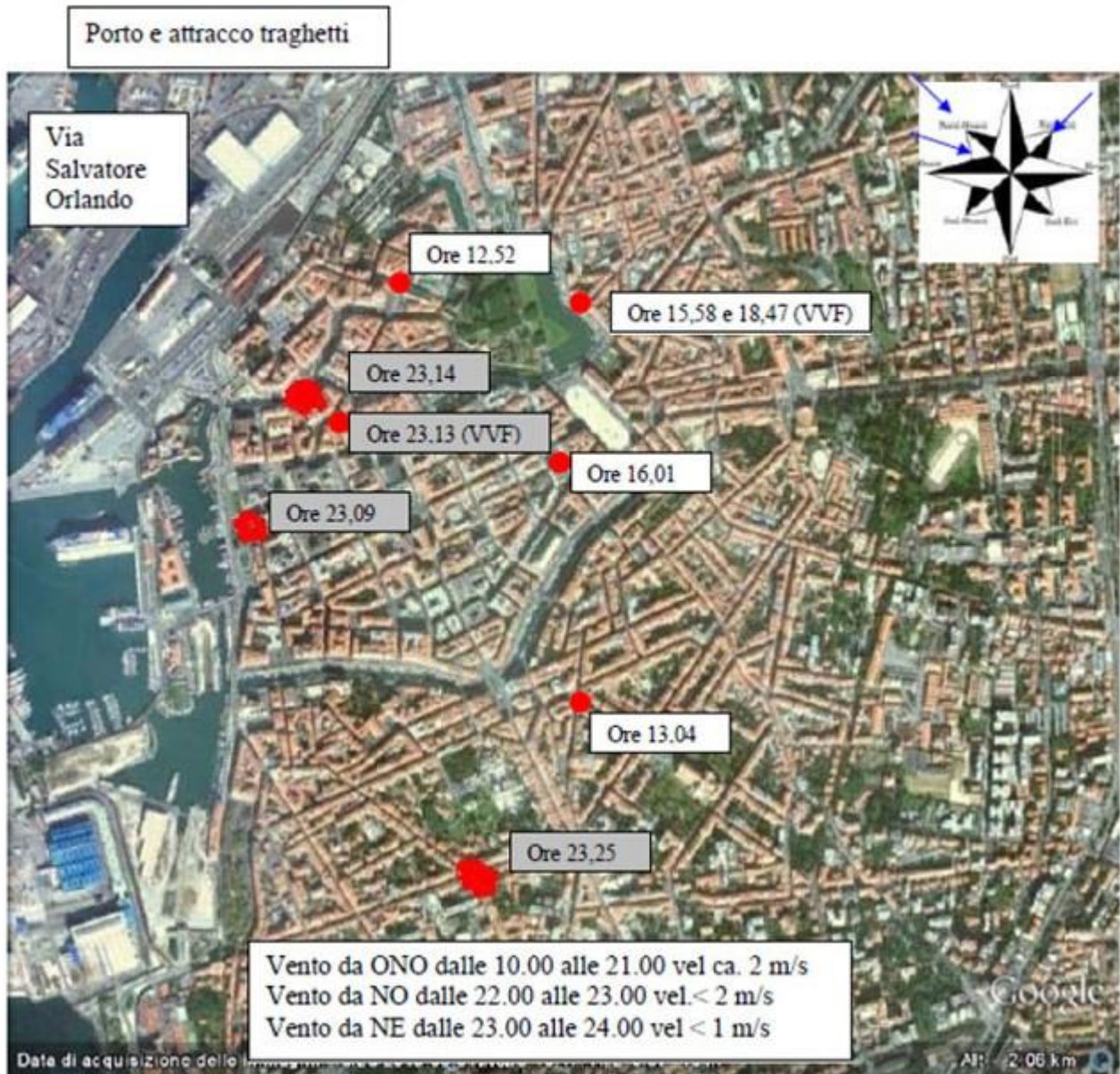
Nei giorni compresi tra il 2 e il 4 giugno 2011 si è verificato un fenomeno di maleodoranza nella zona del depuratore del Rivellino della città di Livorno a seguito del quale è stato anche effettuato un sopralluogo in reperibilità in data 04/06/2011. In questo caso i tecnici ARPAT, che hanno effettuato un sopralluogo nella zona delle segnalazioni e all'interno dell'impianto di depurazione, hanno rilevato che presso l'impianto era in corso una manutenzione straordinaria su una condotta della fognatura interna (diametro DN800) che potrebbe aver quindi determinato la maleodoranza avvertita dai cittadini.

In merito i responsabili dell'impianto hanno quindi trasmesso una nota esplicativa.

Evento di maleodoranza segnalato in data 15 giugno 2011

In data 15/06/2011 i tecnici ARPAT, in seguito ad un esposto pervenuto al Dipartimento, si sono recati dalle ore 9.15 alle ore 10.30 nella zona segnalata (come riportato in dettaglio nella cartina allegata) non rilevando alcun fenomeno di maleodoranza.

Cartografia delle segnalazioni pervenute ad ASA e VVF in data 2 giugno 2011



Come si evince da tutto quanto sopra, il Dipartimento ARPAT di Livorno effettua regolarmente sopralluoghi in campo per verificare la provenienza dei disturbi olfattivi segnalati e nei casi in cui l'identificazione non sia risultata possibile, provvede a svolgere tutti gli approfondimenti e studi ritenuti possibili per arrivare a determinare l'origine dei fenomeni e ipotizzare possibili soluzioni. Certo che la forte presenza industriale della zona, unitamente alla presenza del porto e a condizioni meteorologiche fortemente variabili rendono le attività di controllo in campo e di studio piuttosto difficili.

Infine si vuole sottolineare che l'analisi dell'impatto olfattivo è ancora un argomento di frontiera, nel senso che non ci sono metodiche generali e definitivamente acquisite per trattarlo.



Successive segnalazioni di maleodoranze e conseguenti interventi dei tecnici Arpat si sono verificati anche il **21 e 22 giugno**.

Testo di questo numero a cura di [Francesca Andreis](#)

Ovviamente non “maleodora” solo raffineria

L’inceneritore AAMPS, la Rhodia ed altre nocività

Dell’inceneritore di Livorno, al 100% del Comune di Livorno, si parla da sempre pochissimo. Eppure è un ferro vecchio, a ridosso dell’abitato: due passi dal palazzo delle Finanze, di fronte al centro Buddista, 4 passi dalla stazione FS, dal Magazzino delle Poste, dalle ex gloriose Terme del Corallo, condomini, case singole, zona artigianale, ecc.



Inceneritori

SISTEMI PRODUTTIVI

7B

Controllo inceneritori e dati emissioni - Anno 2013

Proa	Gestore	Tipologia	Potenzialità autorizzata (t/a)	Incenerito (t/a)	Portata fumi Nm ³ (h)	Polveri mg/Nm ³	Mercurio e suoi composti mg/Nm ³	Cadmio + tallio e suoi composti mg/Nm ³	Altri metalli mg/Nm ³	Diossine ng/Nm ³ (limiti 0,1 ng/Nm ³)	PCB (DL) ng/Nm ³	IPA mg/Nm ³
AR	A.I.S.A. S.P.A.	RU	42.000	39.071	30.066	0,1	0,002	0,00014	0,022	0,0061	0,0002	0,000001
AR	COLACEM SPA - CEMENTERIA DI BEGLIANO (O ₂ 10%)	CSS	35.000	23.367	192.949	4,3	0,0080	0,00200	0,0300	0,00094* 0,00084*	0,00026* 0,00021*	0,00030* 0,00028*
AR	CHIMET - S.P.A.	RS	12.500	6.099	64.303	0,1	0,0002	0,0001	0,20	0,0045	0,00045	0,0000030
U	A.A.M.P.S. - AZIENDA AMBIENTALE DI PUBBLICO SERVIZIO SPA UNIPERSONALE	RU	79.800 (1)	78.850	60.197	0,63	0,00007	0,00013	0,0115	0,007	0,00410	<0,0001
GR	SCARLENO ENERGIA S.R.L. - Linea 1	CSS	108.630	29.872	568.296/871 (2)	1,21	0,0200	0,00002	0,0206	0,273 (4)	0,0724/7	0,000010
GR	SCARLENO ENERGIA S.R.L. - Linea 2	CSS	108.630	29.872	568.296/871 (2)	1,21	0,0200	0,00002	0,0206	0,273 (4)	0,0724/7	0,000010
PI	GEOPOR SPA - Linea 1	RU/RS	66.300	44.929	26.997	0,09	0,0204	0,00010	0,02 (5)	0,025	0,069	0,0000005 (6)
PI	GEOPOR SPA - Linea 2	RU/RS	66.300	44.929	26.997	0,09	0,0204	0,00010	0,02 (5)	0,025	0,069	0,0000005 (6)
PO	GI.T.N.A. GESTIONE IMPIANTI DEPURAZIONE ALQUE SPA	RS	8.760	6.501	18.642	2,7	0,0196	0,00027	0,01427	0,00075	0,00016	0,00038
PT	LADURNER IMPIANTI S.R.L. emissione 1	RU/CSS	54.750	49.752	21.708	0,6	0,0070	0,00010	0,0059	0,0190	0,00550	0,0079
PT	LADURNER IMPIANTI S.R.L. emissione 2 (2)	RU/CSS	54.750	49.752	11.792	-	-	-	-	0,00510	0,000160	0,0020
PI	LADURNER IMPIANTI S.R.L. emissione 3	RU/RS	10.300	5.729	20.250	0,50	0,0075	0,00010	0,0057	0,00255	0,000445	0,0025
SI	SIENA AMBIENTALE S.P.A. - Linea 1 (2 (5))	RU/RS	10.300	5.729	60.566	1,560	n.d.	0,00023	0,0113	0,0023	0,000180	0,000700
SI	SIENA AMBIENTALE S.P.A. - Linea 2	RU/RS	10.300	5.729	60.566	1,560	n.d.	0,00023	0,0113	0,0023	0,000180	0,000700

* Campionate due bocchette

Gestore	Tipologia	Potenzialità autorizzata (t/a)	Incenerito (t/a)	Portata fumi Nm ³ (h)	Polveri mg/Nm ³	Mercurio e suoi composti mg/Nm ³	Cadmio + tallio e suoi composti mg/Nm ³	Altri metalli mg/Nm ³	Diossine ng/Nm ³ (limiti 0,1 ng/Nm ³)	PCB (DL) ng/Nm ³	IPA mg/Nm ³
A.I.S.A. S.P.A.	RU	42.000	39.071	30.066	0,1	0,002	0,00014	0,022	0,0061	0,0002	0,000001
COLACEM SPA - CEMENTERIA DI BEGLIANO (O ₂ 10%)	CSS	35.000	23.367	192.949	4,3	0,0080	0,00200	0,0300	0,00094* 0,00084*	0,00026* 0,00021*	0,00030* 0,00028*
CHIMET - S.P.A.	RS	12.500	6.099	64.303	0,1	0,0002	0,0001	0,20	0,0045	0,00045	0,0000030
A.A.M.P.S. - AZIENDA AMBIENTALE DI PUBBLICO SERVIZIO SPA UNIPERSONALE	RU	79.800 (1)	78.850	60.197	0,63	0,00007	0,00013	0,0115	0,007	0,00410	<0,0001

Da questa ricognizione Arpat del 2013 si apprende che l'inceneritore AAMPS di Livorno (zona Picchianti) ha incenerito 78.850 tonnellate di rifiuti urbani, ha avuto un'emissione di fumi di 60.197 normalmetri cubi l'ora, ha emesso polveri per 332,21 kg l'anno

mercurio per 36,91 grammi l'anno

cadmio + tallio per 68,552 grammi l'anno

altri metalli per 6,064 kg l'anno

diossine per 3,69 milligrammi l'anno

pcb (policlorobifenili) per 2,16 milligrammi l'anno

IPA (idrocarburi policiclici aromatici) per 52,73 grammi l'anno

A.AM.P.S. EMISSIONI – Anno 2013

Spiegazioni sul calcolo a cura di MD

Potenzialità autorizzata (t/a)	Inceneritore t/a	Portata fumi Nm ³ (h)	Polveri mg/Nm ³	Mercurio e suoi composti mg/Nm ³
79.800	78.850	60.197	0,63	0,00007

Cadmio+tallio e suoi composti mg/Nm ³	Altri metalli mg/Nm ³	Diossine ng/Nm ³ (limiti 0,1 ng/Nm ³)	PCB (DL) ng/Nm ³	IPA mg/Nm ³
0,00013	0,0115	0,007	0,00410	<0,0001

Polveri all'ora: $0,63 \text{ mg/Nm}^3 \times 60.197 \text{ Nm}^3(\text{h}) = 37.924,11 \text{ mg/h} = 0,03792411 \text{ kg/h}$

Polveri all'anno: $0,03792411 \text{ kg/h} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ giorni} = \mathbf{332,2152036 \text{ kg/a}}$

Mercurio e suoi composti all'ora: $0,00007 \text{ mg/Nm}^3 \times 60.197 \text{ Nm}^3(\text{h}) = 4,21379 \text{ mg/h} = 0,00421379 \text{ gr/h}$

Mercurio e suoi composti all'anno: $0,00421379 \text{ gr/h} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ giorni} = \mathbf{36,9128004 \text{ gr/a}}$

Cadmio+tallio e suoi composti all'ora: $0,00013 \text{ mg/Nm}^3 \times 60.197 \text{ Nm}^3(\text{h}) = 7,82561 \text{ mg/h} = 0,00782561 \text{ gr/h}$

Cadmio+tallio e suoi composti all'anno: $0,00782561 \text{ gr/h} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ giorni} = \mathbf{68,5523436 \text{ gr/a}}$

Altri metalli all'ora: $0,0115 \text{ mg/Nm}^3 \times 60.197 \text{ Nm}^3(\text{h}) = 692,2655 \text{ mg/h} = 0,6922655 \text{ gr/h}$

Altri metalli all'anno: $0,6922655 \text{ gr/h} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ giorni} = \mathbf{6,064 \text{ kg/a}}$

Diossine all'ora: $0,007 \text{ ng/Nm}^3 \times 60.197 \text{ Nm}^3(\text{h}) = 421,379 \text{ ng/h} =$