

*I quattro cavalieri dell'apocalisse*

## AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

**Prof. Giorgio Assennato**  
**Direttore Generale ARPA Puglia**



***Economia***

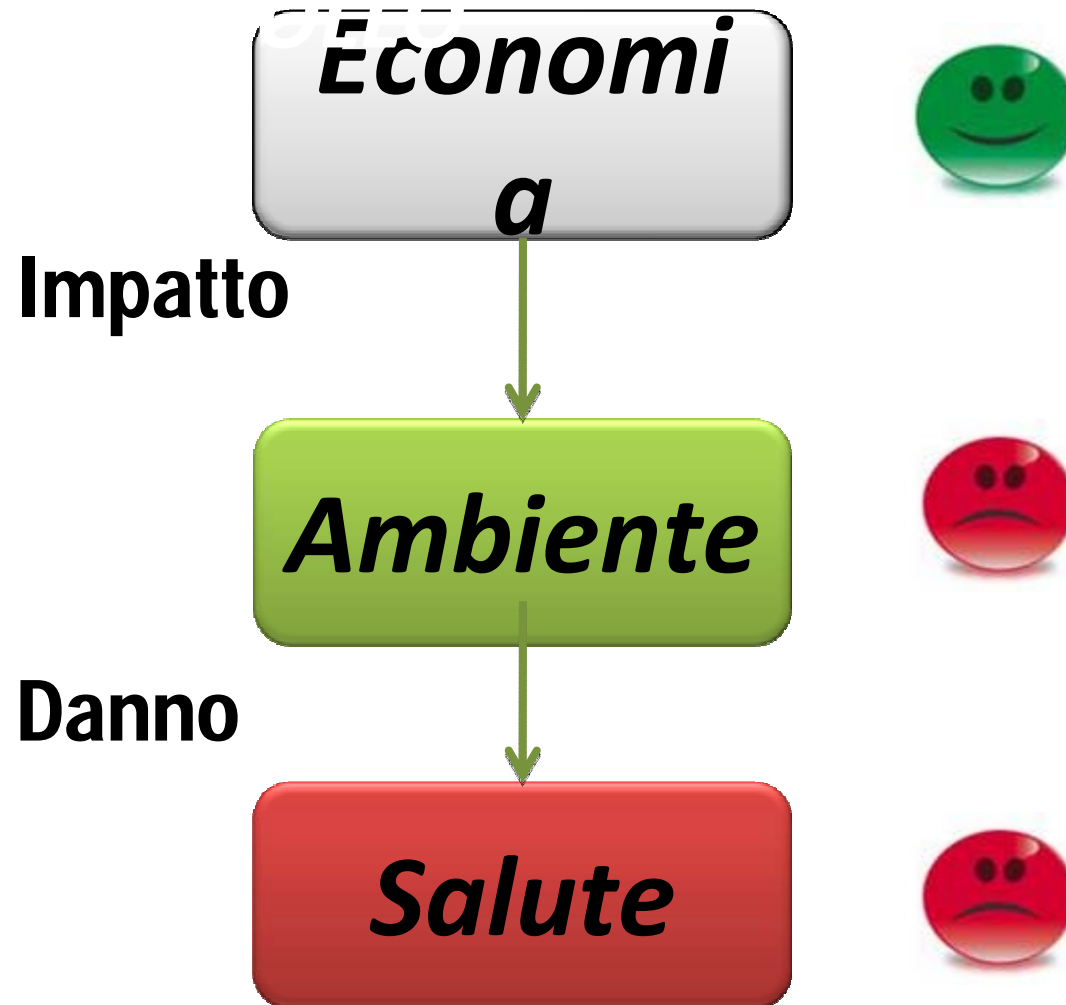
***Ambiente***

***Salute***

***Giustizia***



## IN ASSENZA DI



**Economia**

**Ambiente**

**Salute**

## Quali meccanismi di controllo ?







## IL SISTEMA DI CONTROLLO DELLA NOCIVITA' NELL'ALTERNATIVA OPERAIA

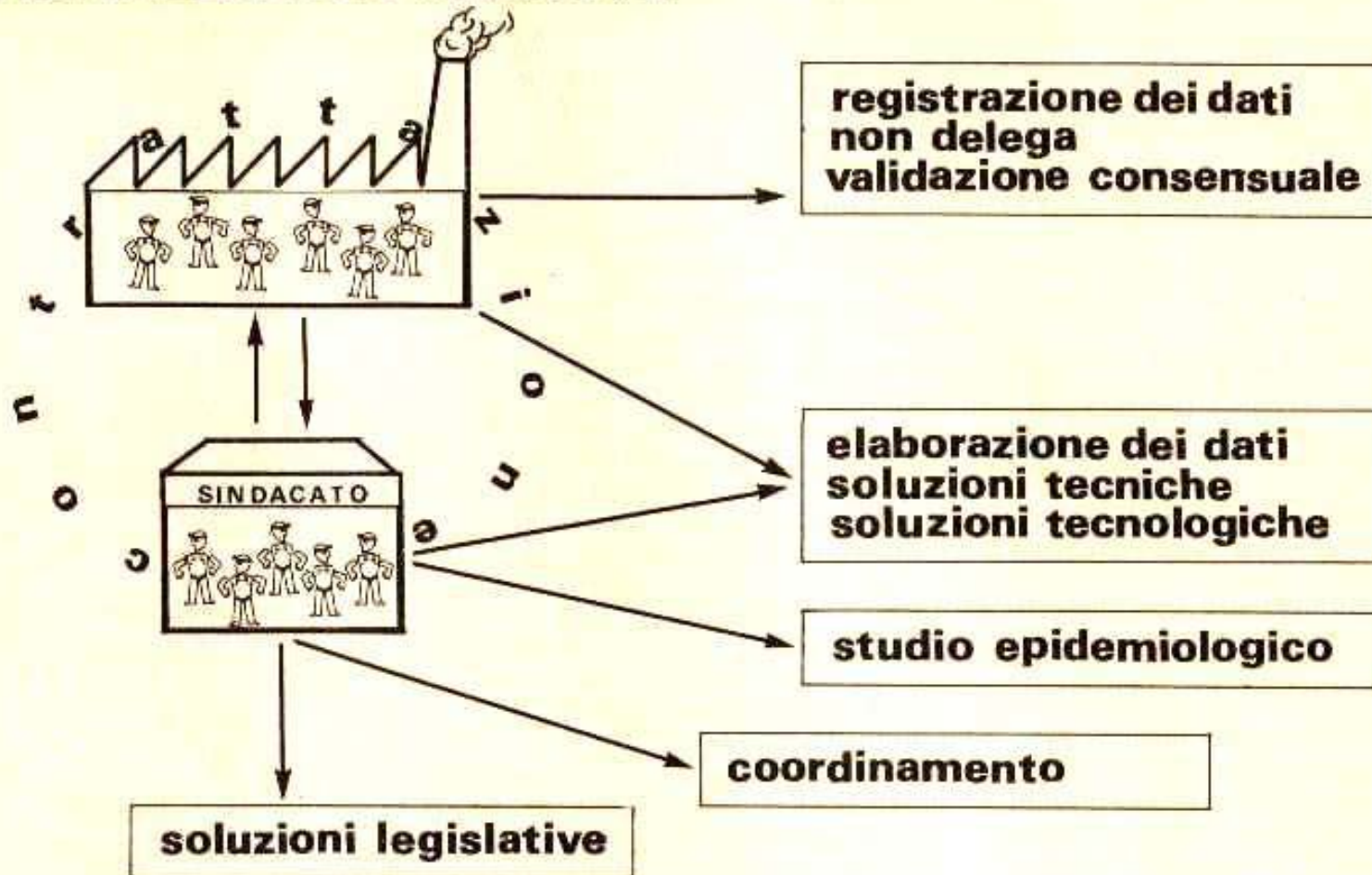
36





## GRUPPO OPERAIO INTERESSATO E ORGANIZZAZIONE SINDACALE

38





FLC · FORMAZIONE

## Dall'ambiente di lavoro all'organizzazione del territorio





## Quali meccanismi di controllo ?

**Art. 9 STATUTO DEI LAVORATORI**  
**Tutela della salute e dell'integrità fisica.**

[Int J Health Serv.](#) 1980;10(2):217-32.



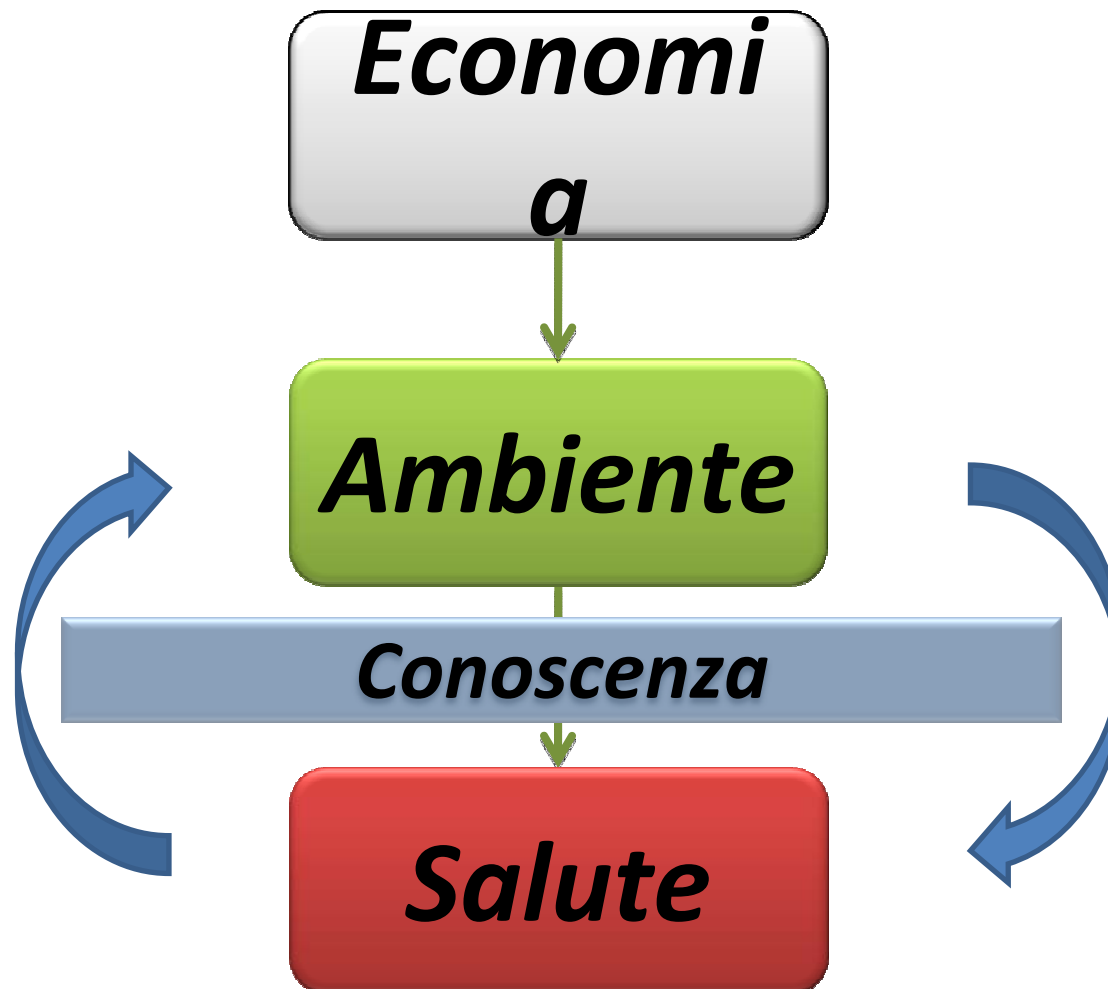
**Workers' participation and control in Italy: the case of occupational medicine.**

[Assennato G](#), [Navarro V](#).

### Abstract

This article sets forth a historical and current analysis of (a) the occupational health services in Italy; and (b) the political, economic, and social forces that determined them. Special focus is placed on the analysis of the events leading to the establishment in 1969 of forms of direct democracy at the workplace, i.e. workers' committees, and their consequences for the occupational health services. Also described and analyzed are the responsibilities and modus operandi of these committees in the creation and reproduction of scientific knowledge at the point of production. The relationship between the workers' committees, the "experts," and the institutions of medicine, as well as that between the workers' committees, political parties, and the trade unions, is also discussed. An update on the impact that recent political developments have had on these workers' committees concludes the article.





# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

J Occup Med. 1969 Jun;11(6):299-310.

## **Long-term mortality study of steelworkers. I. Methodology.**

Lloyd JW, Ciocco A.

PMID: 5789272 [PubMed - indexed for MEDLINE]



**1969 - 1972**

J Occup Med. 1969 Aug;11(8):411-6.

## **Long-term mortality study of steelworkers. II. Mortality by level of income in whites and non-whites.**

Robinson H.

PMID: 5795600 [PubMed - indexed for MEDLINE]

J Occup Med. 1970 May;12(5):151-7.

## **Long-term mortality study of steelworkers. IV. Mortality by work area.**

Lloyd JW, Lundin FE Jr, Redmond CK, Geiser PB.

PMID: 5423391 [PubMed - indexed for MEDLINE]

J Occup Med. 1971 Feb;13(2):53-68.

## **Long-term mortality study of steelworkers. V. Respiratory cancer in coke plant workers.**

Lloyd JW.

PMID: 5546197 [PubMed - indexed for MEDLINE]

J Occup Med. 1972 Aug;14(8):621-9.

## **Long-term mortality study of steelworkers. VI. Mortality from malignant neoplasms among coke oven workers.**

Redmond CK, Ciocco A, Lloyd JW, Rush HW.

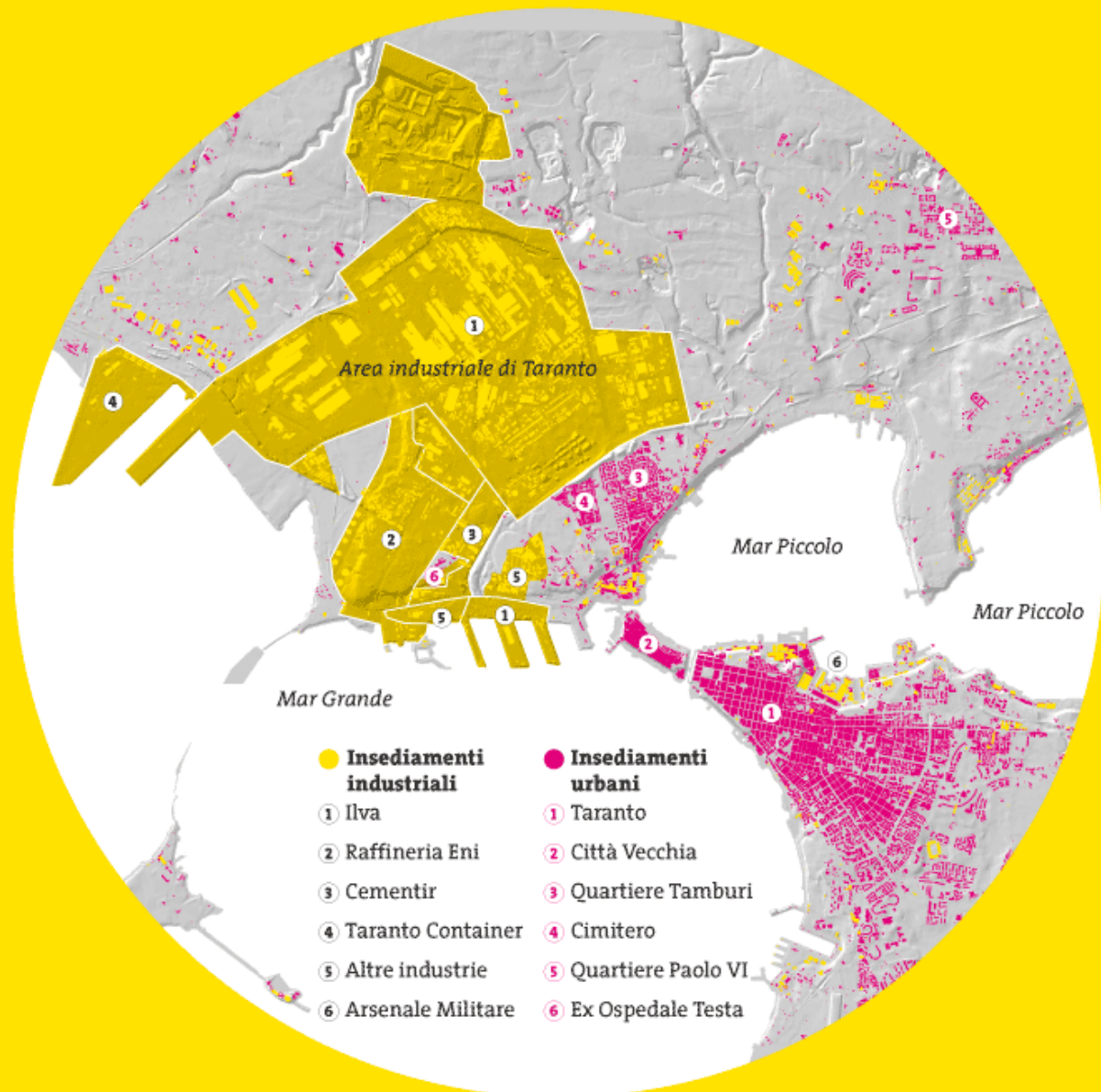
PMID: 4673324 [PubMed - indexed for MEDLINE]

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013





# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

REGIONE PUGLIA  
ASSESSORATO ALLA SANITÀ

SNOP  
SOCIETÀ NAZIONALE  
OPERATORI  
DELLA PREVENZIONE

AZIENDA SANITARIA LOCALE T/1  
DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE

SITI  
Società Italiana di Igiene

con l'adesione e il supporto di  
AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI TARANTO  
Assessorato Ambiente ed Ecologia  
AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TARANTO  
Assessorato all'Igiene, Sanità ed Ecologia

GIORNATA DI STUDIO SU  
“Salute e ambiente:  
la situazione di  
Taranto”

TARANTO, 18 ottobre 1995 - ore 9,00  
Grand Hotel Delfino - Viale Virgilio, 66

con il patrocinio di:  
Organizzazione Mondiale della Sanità  
Centro Europeo Ambiente e Salute  
Istituto Superiore della Sanità  
ENEA  
Associazione Italiana di Epidemiologia  
Ordine dei Medici e degli Odontoiatri  
della provincia di Taranto

**RELATORI**

<b>Avv. Matteo GIACCARI</b>	Assessore alla Ecologia e Ambiente Amministrazione Provinciale di Taranto	<b>Dr. Santo Aldo MINERBA</b>	Dipartimento di Prevenzione Azienda Sanitaria Locale T/1
<b>Prof. Giovanni RIZZO</b>	Direttore II° Cattedra Igiene - Med. Prev. Università di Bari	<b>Dr. Angelo FORTUNATO</b>	Istituto di Igiene II° Università di Bari
<b>Dr. Roberto BERTOLLINI</b>	Organizzazione Mondiale Sanità Roma	<b>Dr. Michele CONVERSANO</b>	Resp. Dipartimento di Prevenzione Azienda Sanitaria Locale T/1
<b>Prof. Maurizio DI PAOLA</b>	ENEA - CRI Casaccia Roma	<b>Prof. Luigi AMBROSI</b>	Direttore Istituto Medicina del Lavoro Università di Bari
<b>Dr. Pietro COMBA</b>	Istituto Superiore di Sanità Roma	<b>Prof. Vito FOÀ</b>	Direttore SC. Spec. Medicina del Lavoro Università di Bari
<b>Dr.ssa Maria A. VIGOTTI</b>	Istituto di Fisiologia Clinica - CNR Pisa	<b>Prof. Giorgio ASSENNATO</b>	Cattedra Igiene Industriale II° Università di Bari
<b>Dr. Francesco FORASTIERE</b>	Osservatorio Epidemiologico Regione Lazio	<b>Dr. Massimo NESTI</b>	Dipartimento Medicina del Lavoro ISPESL-Roma
<b>Dr. Roberto GIUA</b>	Dipartimento di prevenzione Azienda Sanitaria Locale T/1	<b>Prof. Marina MUSTI</b>	Istituto Medicina del Lavoro Università di Bari
<b>Dr.ssa Maria SPATERA</b>	Dipartimento di prevenzione Azienda Sanitaria Locale T/1	<b>Dr. Franco VIGGIANI</b>	Assessorato Sanità Regione Puglia Bari
		<b>Prof. Antonio REGGIANI</b>	Direttore Laboratorio Igiene Ambientale Bari

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



1993

[Environ Health Perspect.](#) **1993** Mar;99:237-9.

**Biomarkers of carcinogen exposure and cancer risk in a coke plant.**

[Assennato G](#), [Ferri GM](#), [Tockman MS](#), [Poirier MC](#), [Schoket B](#), [Porro A](#), [Corrado V](#), [Strickland PT](#).

**Source**

Istituto di Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Bari, Italy.

**Abstract**

To evaluate the association between an indicator of carcinogen exposure (peripheral blood leukocyte DNA adducts of polycyclic aromatic hydrocarbons) and an early indicator of neoplastic transformation (sputum epithelial cell membrane antigens binding by monoclonal antibodies against small cell lung cancer and against nonsmall cell lung cancer), a survey of 350 coke-oven workers and 100 unexposed workers was planned. This paper reports a pilot investigation on a subgroup of 23 coke-oven workers and 8 unexposed controls. A "gas regulator" worker with positive tumor antigen binding was identified. Results show that smokers, subjects with decreased pulmonary function (forced expiratory volume in 1 sec/forced vital capacity% < 80), and those with morphological dysplasia of sputum cells have higher levels of DNA adducts. The gas regulators showed the highest values for adducts; however, no significant difference of adduct levels was found between the coke-oven group and unexposed controls.

[Int Arch Occup Environ Health.](#) **1993**;65(1 Suppl):S143-5.

**Correlation between PAH airborne concentration and PAH-DNA adducts levels in coke-oven workers.**

[Assennato G](#), [Ferri GM](#), [Foà V](#), [Strickland P](#), [Poirier M](#), [Pozzoli L](#), [Cottica D](#).

**Source**

Institute of Occupational Health, University of Bari, Italy.

**Abstract**

In order to evaluate the correlation between peripheral blood leukocyte DNA adducts as an indicator of exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) and the airborne contamination of PAH at the work places, a survey of a cohort of coke-oven workers has been carried out. In each workplace, total and specific PAH airborne concentrations were measured. Among the job title groups, the highest proportion of subjects with levels of adducts above the detection limit and the highest mean value were observed in the door-operators. The correlation between median values of environmental benzo(a)pyrene concentration and mean values of adducts concentration support the fact that the maintenance workers group has a higher relative risk (RR) to have detectable level of PAH-adducts, which is estimated to be 1.84 for an increase of 1 micrograms/m<sup>3</sup> of benzo(a)pyrene.

[Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.](#) **1993** Jul-Aug;2(4):349-53.

**Increased sensitivity for determination of polycyclic aromatic hydrocarbon-DNA adducts in human DNA samples by dissociation-enhanced lanthanide fluoroimmunoassay (DELFI).**

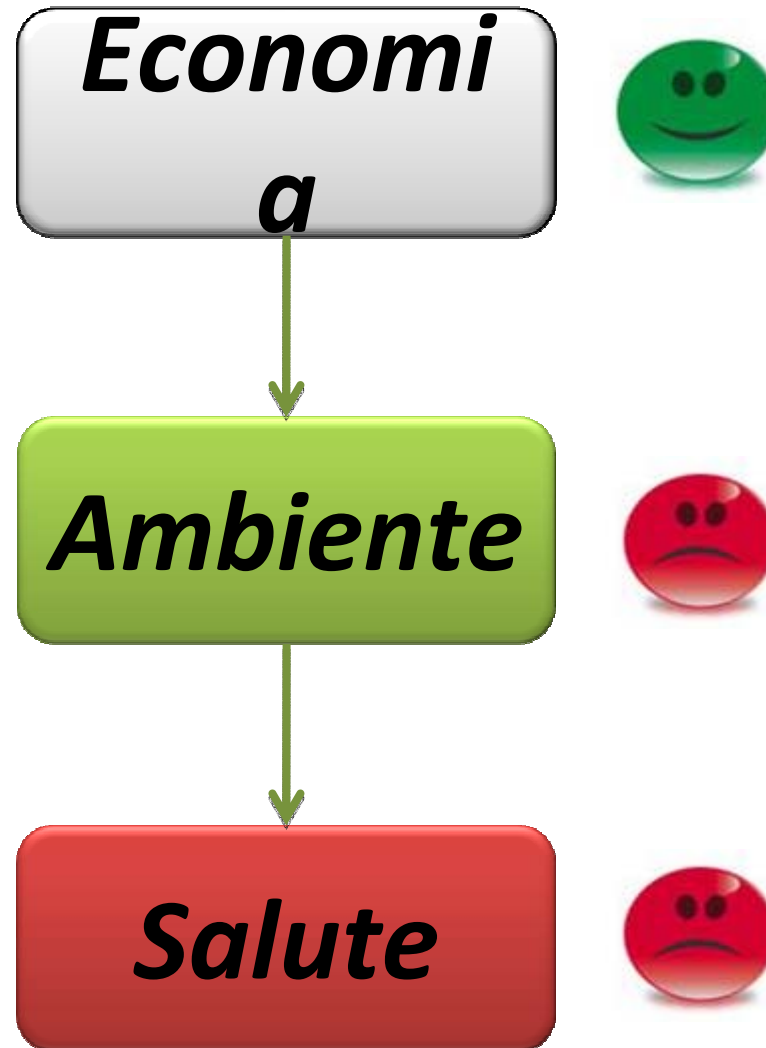
[Schoket B](#), [Doty WA](#), [Vincze I](#), [Strickland PT](#), [Ferri GM](#), [Assennato G](#), [Poirier MC](#).

**Source**

Laboratory of Cellular Carcinogenesis and Tumor Promotion, National Cancer Institute, NIH Bethesda, Maryland 20892.

**Abstract**

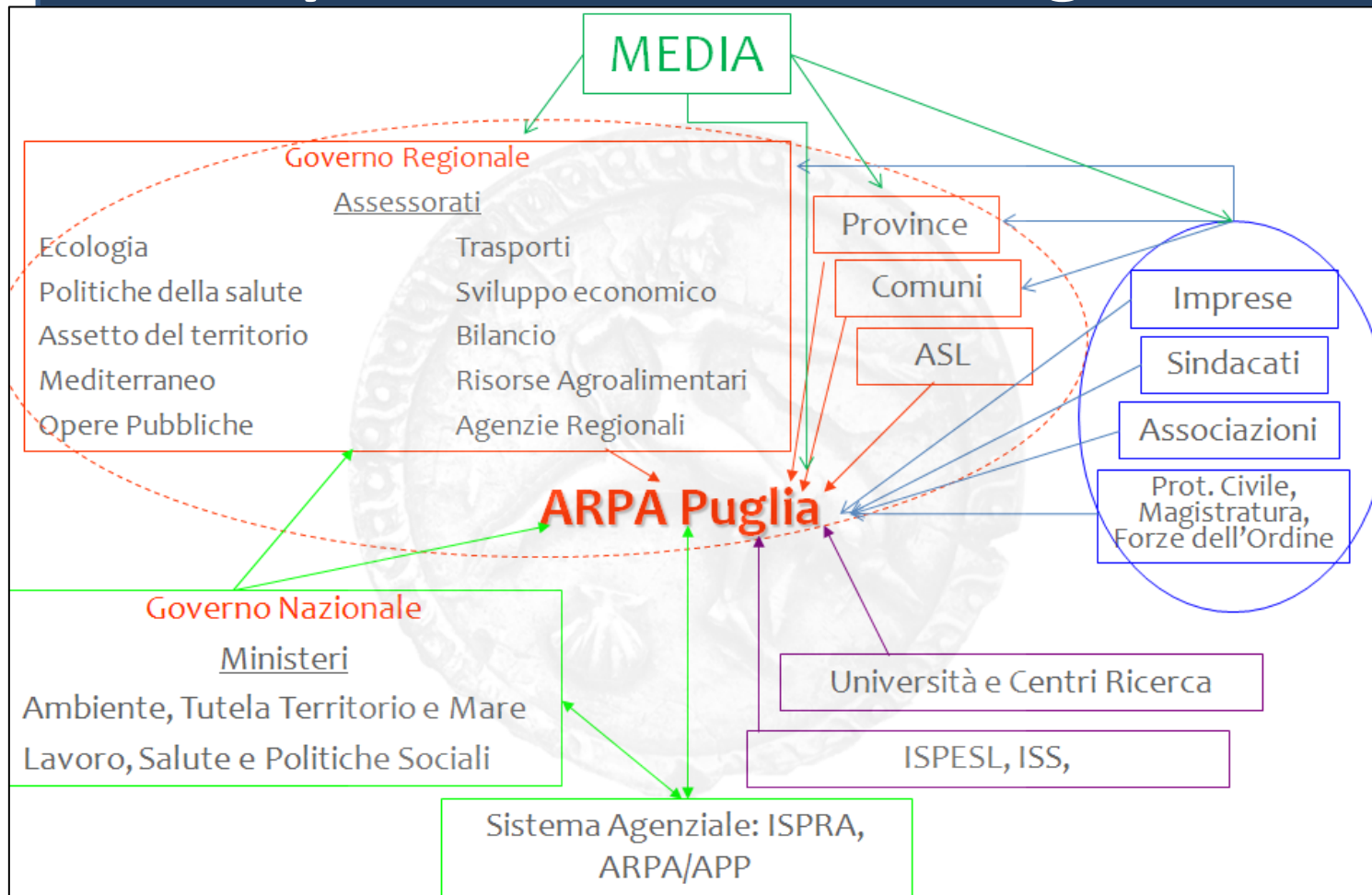
A competitive enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), the most frequently used immunoassay for the determination of polycyclic aromatic hydrocarbon-DNA adducts in human tissues, has been modified to achieve approximately a 6-fold increase in sensitivity. The new assay, a competitive dissociation-enhanced lanthanide fluoroimmunoassay (DELFI) has utilized the same rabbit antiserum as the ELISA, antiserum elicited against DNA modified with benzo[a]pyrene. However, the alkaline phosphatase conjugate has been replaced with a biotin-europium-labeled streptavidin signal amplification system, and the release of europium into the solution forms a highly fluorescent chelate complex that is measured by time-resolved fluorometry. The DELFI has achieved a 5- to 6-fold increase in sensitivity for measurement of DNA samples modified in vitro with benzo[a]pyrene, for cultured cells exposed to radiolabeled benzo[a]pyrene, and for human samples from occupationally exposed workers. The assay has been validated by comparison of adduct levels determined by DELFI, ELISA, and radioactivity in DNA from mouse keratinocytes exposed to radiolabeled benzo[a]pyrene. Human lymphocyte DNA samples from 104 Hungarian aluminum plant workers were assayed by ELISA and compared to blood cell DNA samples from 69 Italian coke oven workers assayed by DELFI. The standard curves demonstrated that the limit of detection of 4.0 adducts in 10(8) nucleotides for polycyclic aromatic hydrocarbon-DNA adducts by ELISA, using 35 micrograms of DNA/microtiter plate well, has been decreased to 1.3 adducts in 10(8) nucleotides by DELFI, using 20 micrograms of DNA/microtiter well. If 35 micrograms of DNA were used in the DELFI, the calculated detection limit would be 0.7 adducts in 10(8) nucleotides.(ABSTRACT TRUNCATED AT 250 WORDS)







# Governance Ambientale Esperienza di ARPA Puglia





***SUCCESSO DI SISTEMA***  
*Governance ambientale basata  
sull'evidenza tecnico scientifica*







Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA

Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

**LE DIOSSINE**  
*a* **TARANTO**  
**TRA AMBIENTE**  
*e* **SALUTE**

**26 settembre 2009 - ore 9:00**  
**Relais Histò San Pietro sul Mar Piccolo**  
**Via Santandrea Circummarpiccolo - Taranto**







### **Carmina II, 6**

Septimi, Gadis aditure...

...

*Unde si Parcae prohibent iniquae,  
dulce pellitis ovibus Galaesi  
flumen et regnata petam Laconi  
rura Phalantho.*

*Ille terrarum mihi praeter omnes  
angulus ridet, ubi non Hymetto  
mella decedunt viridique certat  
baca Venafro;*

*ver ubi longum tepidasque praebet  
Iuppiter brumas et amicus Aulon  
fertili Baccho minimum Falernis  
invidet uvis.*

*Ille te mecum locus et beatae  
postulant arces; ibi tu calentem  
debita sparges lacrima favillam  
vatis amici.*

### **Odi, II, 6**

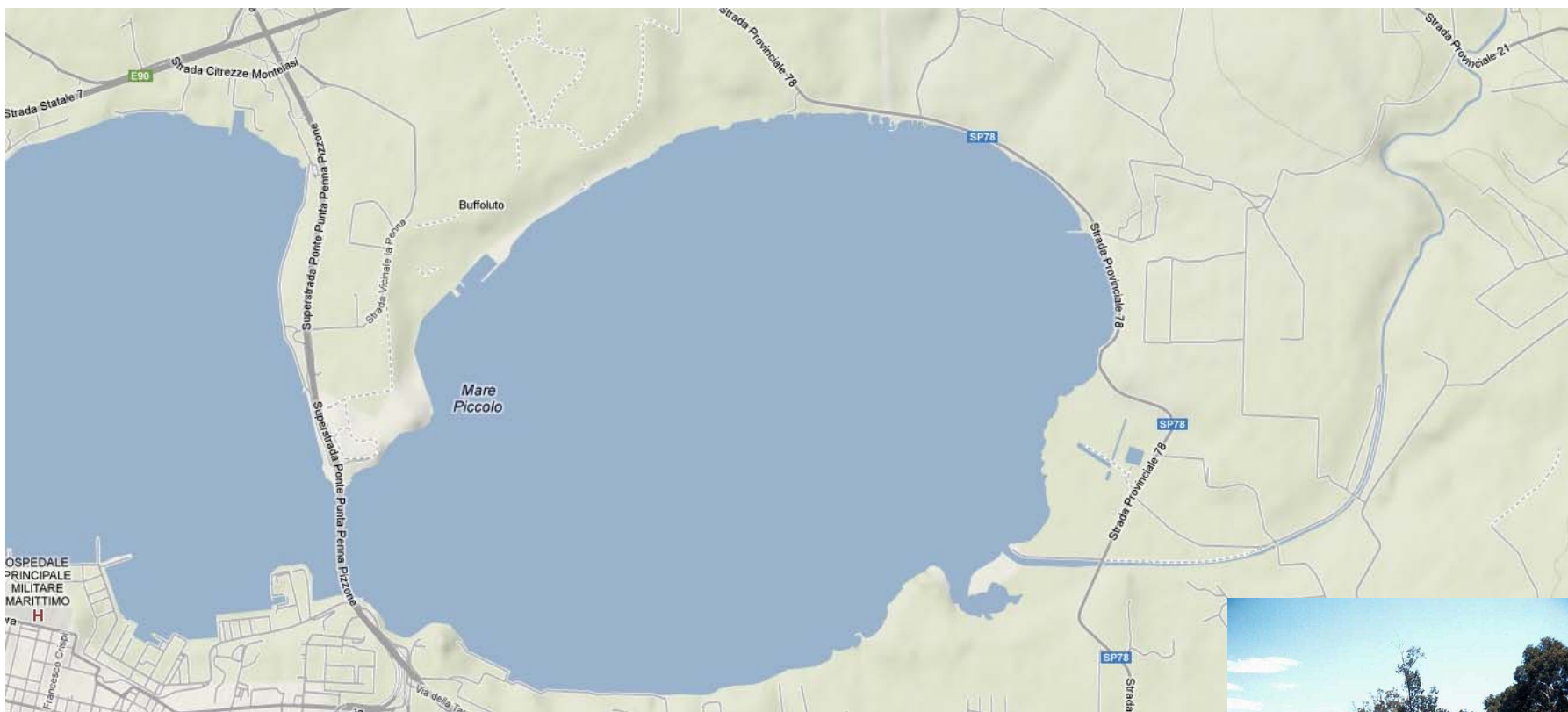
All'amico Settimio...

...

*E se il destino avverso mi terrà lontano  
allora cercherò le dolci  
acque del Galeso caro alle pecore avvolte  
nelle pelli, e gli ubertosi campi che un dì  
furono di Falanto lo Spartano.*

*Quell'angolo di mondo più d'ogni altro  
m'allieta, là dove i mieli a gara con quelli  
del monte Imetto fanno e le olive quelle  
della virente Venafro eguagliano;  
dove Giove primavera regala, lunghe, e  
tepidi inverni, e dove Aulone, caro pure a  
Bacco che tutto feconda, il liquor d'uva dei  
vitigni di Falerno non invidia affatto.*

*Quel luogo e le liete colline Te chiedono  
accanto a Me; dove tu lacrime spargerai,  
come l'affetto tuo esige nei confronti miei,  
sulla cenere ancora calda dell'amico tuo poeta.*

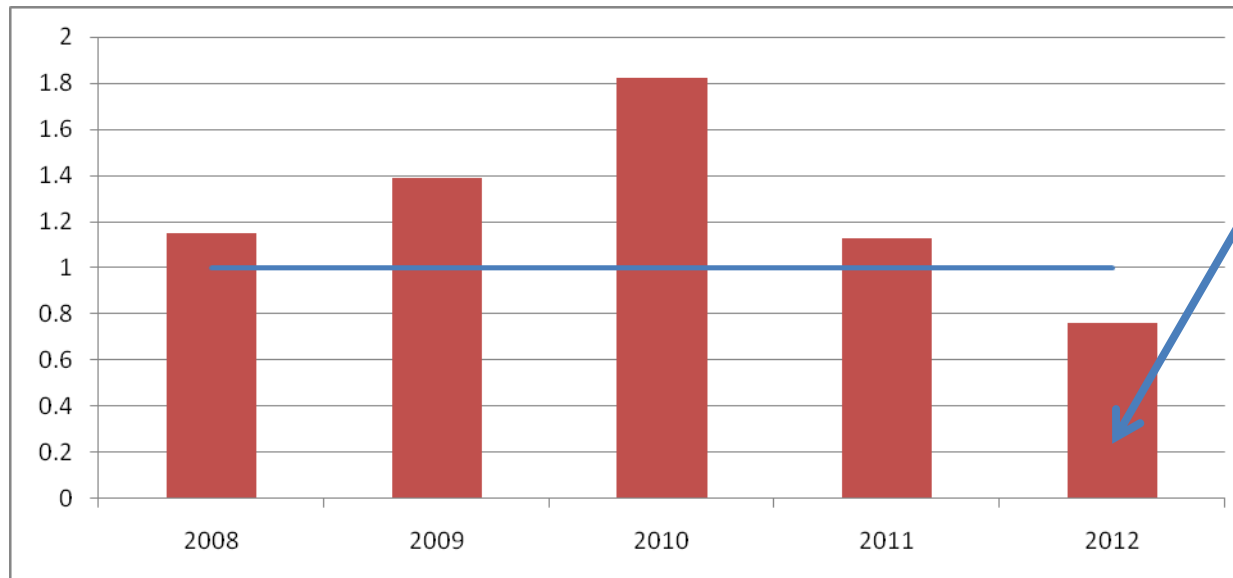




## APPLICAZIONE DEI WIND DAYS

*“Piano contenente le prime misure di intervento per il risanamento della qualità dell’aria nel quartiere Tamburi (Ta) per gli inquinanti PM10 e benzo(a)pirene ai sensi del D.lgs.155/2010 art. 9 comma 1 e comma 2”*

Evoluzione temporale dei valori medi annuali di benzo(a)pirene (ng/m<sup>3</sup>) nel q.re Tamburi di Taranto



2012:  
per la prima volta  
non si è registrato  
il superamento del  
valore obiettivo di  
1 ng/m<sup>3</sup>

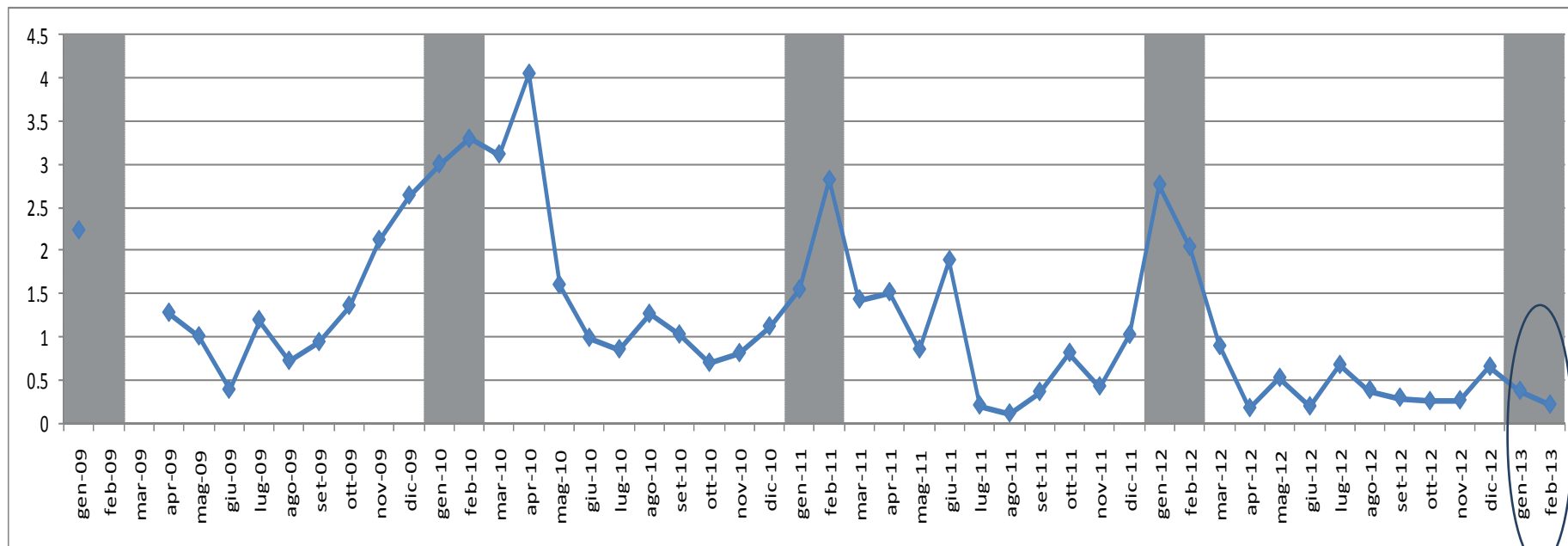
# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

Evoluzione temporale dei valori medi mensili di benzo(a)pirene ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) nel q.re Tamburi di Taranto dal 2009 a febbraio 2013



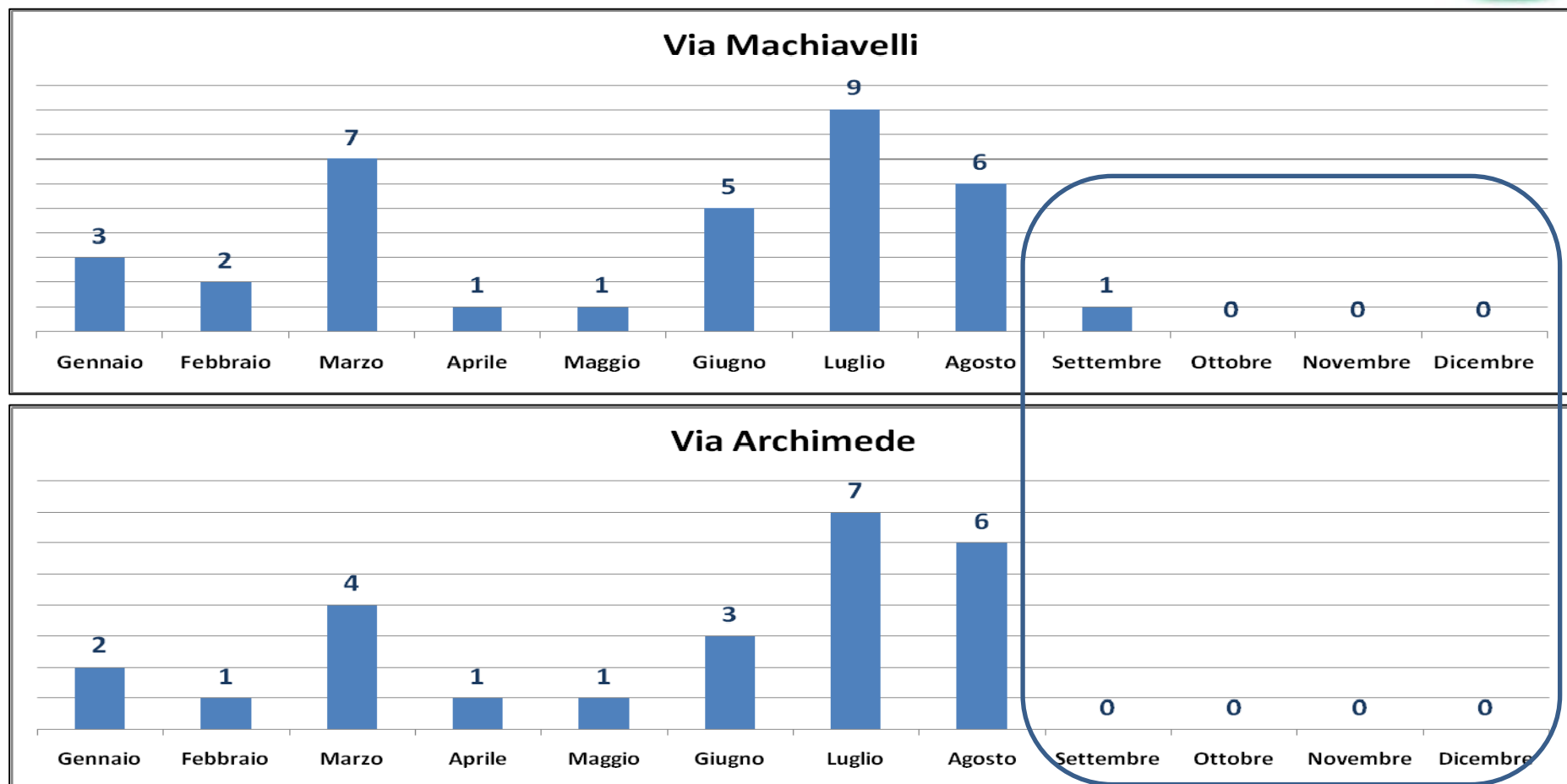
Nei mesi critici di gennaio e febbraio (evidenziati in grigio) si registrano valori minimi nel 2013. Addirittura inferiori ai dati rilevati in un sito di fondo.





## EFFETTO "CUSTODI GIUDIZIARI"?

Evoluzione temporale del numero di superamenti del valore limite di 50 microgrammi/m<sup>3</sup> per il PM10 nel q.re Tamburi a Taranto nel 2012



# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

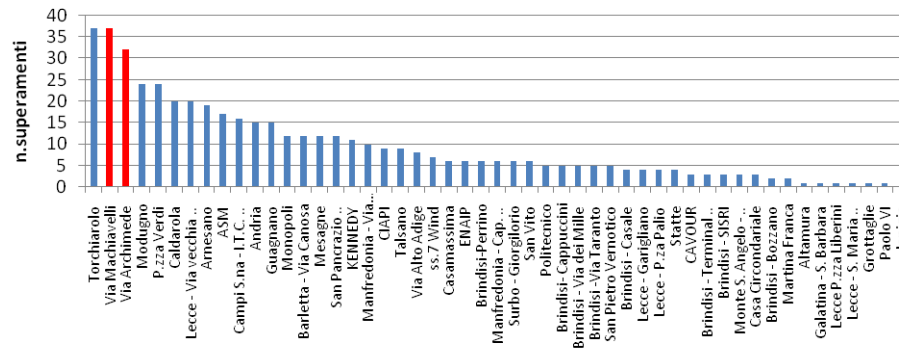
Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



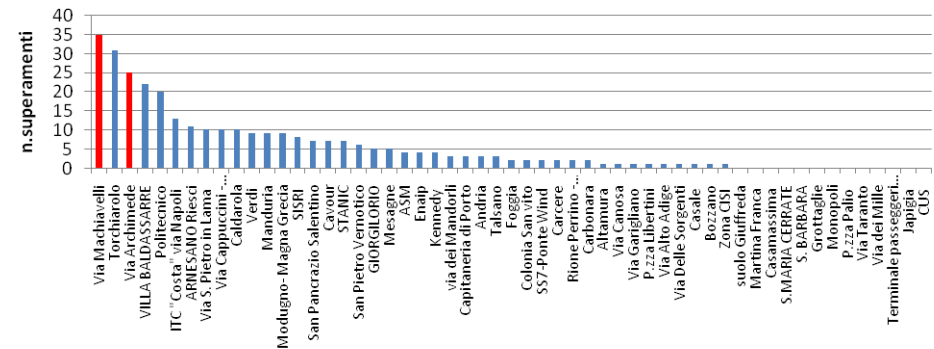
Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

Numero di superamenti del PM10 per mese, classifica stazioni della regione puglia  
(in rosso le stazioni del q.re Tamburi)  
Confronto triennio 2009-2011 e 2012

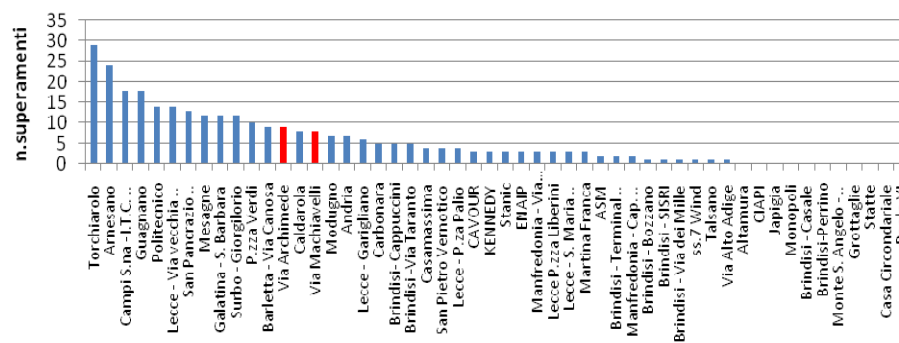
gennaio-agosto 2011



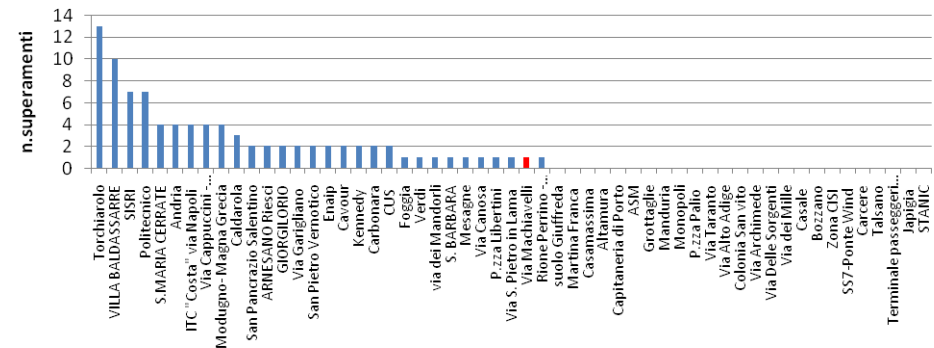
gennaio-agosto 2012



settembre-dicembre 2011



settembre-dicembre 2012



**Economia**

**Ambiente**

**Salute**

**Giustizia**

**Governance Ambientale**

*Nota del 2/2/2012 del Procuratore della Repubblica che evidenziava che gli elementi accertati nella relazione tecnica "possono e debbono essere valutati dagli Enti diretti destinatari di questa comunicazione [oltre al Comune di Taranto, il Ministro dell'Ambiente e i Presidenti della Regione Puglia e della Provincia di Taranto], i quali sono titolari di specifici "poteri-doveri" di intervento in materia di tutela dell'ambiente e, soprattutto, di tutela della salute ed incolumità delle persone, da esercitare senza ritardi".*

**Quali meccanismi di controllo ?**

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

Tabella 13. Associazione tra esposizione a polveri inquinanti (PM<sub>10</sub> proveniente dalla zona industriale) e mortalità per causa. Rischio relativo per 10<sup>-6</sup> g/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub>

Causa (ICD-9-CM)	Maschi*			Femmine**		
	HR	Low	Up	HR	Low	Up
Tutte le cause (001-999)	1,02	1,00	1,05	1,01	0,99	1,03
Cause naturali (001-799)	1,03	1,00	1,05	1,00	0,98	1,02
Tumori maligni (140-208)	1,01	0,97	1,05	0,98	0,94	1,01
Esofago (150)	1,38	0,95	2,02	0,73	0,41	1,31
Stomaco (151)	1,03	0,87	1,22	1,07	0,93	1,23
Colon retto (153-154)	0,85	0,72	1,00	0,90	0,80	1,00
Fegato e dotti biliari (155-156)	0,84	0,71	0,99	0,99	0,89	1,10
Pancreas (157)	1,15	0,95	1,39	1,02	0,89	1,16
Laringe (161)	0,87	0,64	1,17			
Trachea, bronchi e polmoni (162)	1,02	0,95	1,09	0,97	0,85	1,10
Pleura (163)	1,12	0,90	1,38	1,00	0,73	1,37
Connettivo e tessuti molli (171)	1,53	1,01	2,31	0,80	0,48	1,34
Mammella (174)				1,04	0,96	1,13
Prostata (185)	1,14	1,01	1,28			
Testicolo (186)	0,56	0,16	1,97			
Vescica (188)	1,00	0,86	1,15	1,12	0,91	1,38
Rene (189)	0,98	0,64	1,50	0,78	0,44	1,39
Encefalo ed altri tumori del SNC (191-192; 225)	1,08	0,88	1,33	0,83	0,68	1,01
Tessuto linfatico ed ematopoietico (200-208)	1,05	0,91	1,22	0,90	0,80	1,02
Linfomi non-Hodgkin (200-202)	1,09	0,86	1,39	0,90	0,73	1,11
Leucemie (204-208)	1,04	0,81	1,33	0,94	0,77	1,15
Malattie neurologiche (330-349)	1,05	0,91	1,22	1,09	1,00	1,19
Morbo di Parkinson (332)	1,12	0,83	1,50	0,90	0,69	1,17
Malattie cardiovascolari (390-459)	1,01	0,97	1,05	1,01	0,98	1,03
Malattie cardiache (390-429)	1,02	0,98	1,07	1,05	1,01	1,08
Malattie ischemiche del cuore (410-414)	1,06	0,99	1,14	1,11	1,06	1,18
Eventi coronarici acuti (410-411)	1,06	0,96	1,18	1,11	1,02	1,20
Malattie cerebro-vascolari (430-438)	0,96	0,88	1,05	0,90	0,85	0,95
Malattie apparato respiratorio (460-519)	0,97	0,90	1,04	1,00	0,94	1,07
Infezioni delle vie respiratorie (460-466,480-487)	0,91	0,77	1,07	0,95	0,85	1,06
BPCO (490-492, 494, 496)	0,97	0,89	1,06	1,02	0,93	1,11
Malattie apparato digerente (520-579)	1,04	0,96	1,13	0,97	0,90	1,03
Malattie renale (580-599)	1,10	0,95	1,29	1,10	1,00	1,22





## L'epidemiologia deve entrare nella governance ambientale ordinaria

*Giorgio Assennato,  
direttore ARPA Puglia  
Lucia Bisceglia, ARES Puglia*

Il diffondersi dell'uso della metodologia epidemiologica nei processi penali contro i reati ambientali è certamente "cosa buona e giusta", e ciò è ancor più vero nei casi, come il procedimento penale contro l'ILVA di Taranto, in cui si realizzano studi epidemiologici innovativi e robusti. **A un osservatore non italiano apparirà certo strana la scarsità di studi epidemiologici nella governance ambientale ordinaria.** L'uso di studi epidemiologici per fini di policy ambientale è certamente più logico rispetto alla complessità del criterio di causalità richiesto in un processo penale. A parte lo studio "Monitor" condotto in Emilia Romagna per valutare l'impatto ambientale e sanitario dei termovalorizzatori, **molto modesto è il ruolo dell'epidemiologia nel sistema agenziale** (fondato su un hub nazionale, ISPRA, e le diverse ARPA/APPA regionali o provinciali), **ovvero dell'uso di dati epidemiologici nei processi valutativi e decisionali.** Le ragioni sono molteplici: la difficoltà di allineare funzionalmente il sistema agenziale col servizio sanitario; l'approccio unicamente basato sul *control & command* proprio di molte ARPA che ritengono il proprio compito esaurirsi nella valutazione del rispetto dei valori soglia nelle matrici ambientali; il pesante intervento della magistratura amministrativa su tutto quanto non sia definito normativamente.

Pur prodotta in un contesto così peculiare quale quello di un procedimento penale, o forse proprio per questo, la perizia ha in qualche modo imposto a tutti i portatori di interesse la necessità di confrontarsi, anche criticamente, con dati epidemiologici prodotti con rigore metodologico per l'assunzione di risoluzioni di assoluta rilevanza, che non hanno a che fare "solo" con il futuro dello stabilimento siderurgico. **La storia di Taranto ha evidenziato in modo plastico quale possa essere il ruolo dell'epidemiologia nella costruzione delle decisioni politiche, caricandola allo stesso tempo di responsabilità di cui è indispensabile acquisire piena consapevolezza.**

In Puglia, è stata recentemente approvata una legge regionale che ha trovato il consenso anche del Ministero dell'Ambiente, che prevede - per le aziende sottoposte ad autorizzazione integrata ambientale e con rilevanti emissioni in atmosfera - la valutazione del danno sanitario, secondo una metodologia simile a quella utilizzata nel procedimento penale citato, ma inserita in un centro ambiente salute che garantisca, anche attraverso l'auditing esterno di un comitato di garanti di esperti a livello nazionale, risultati scientificamente affidabili.

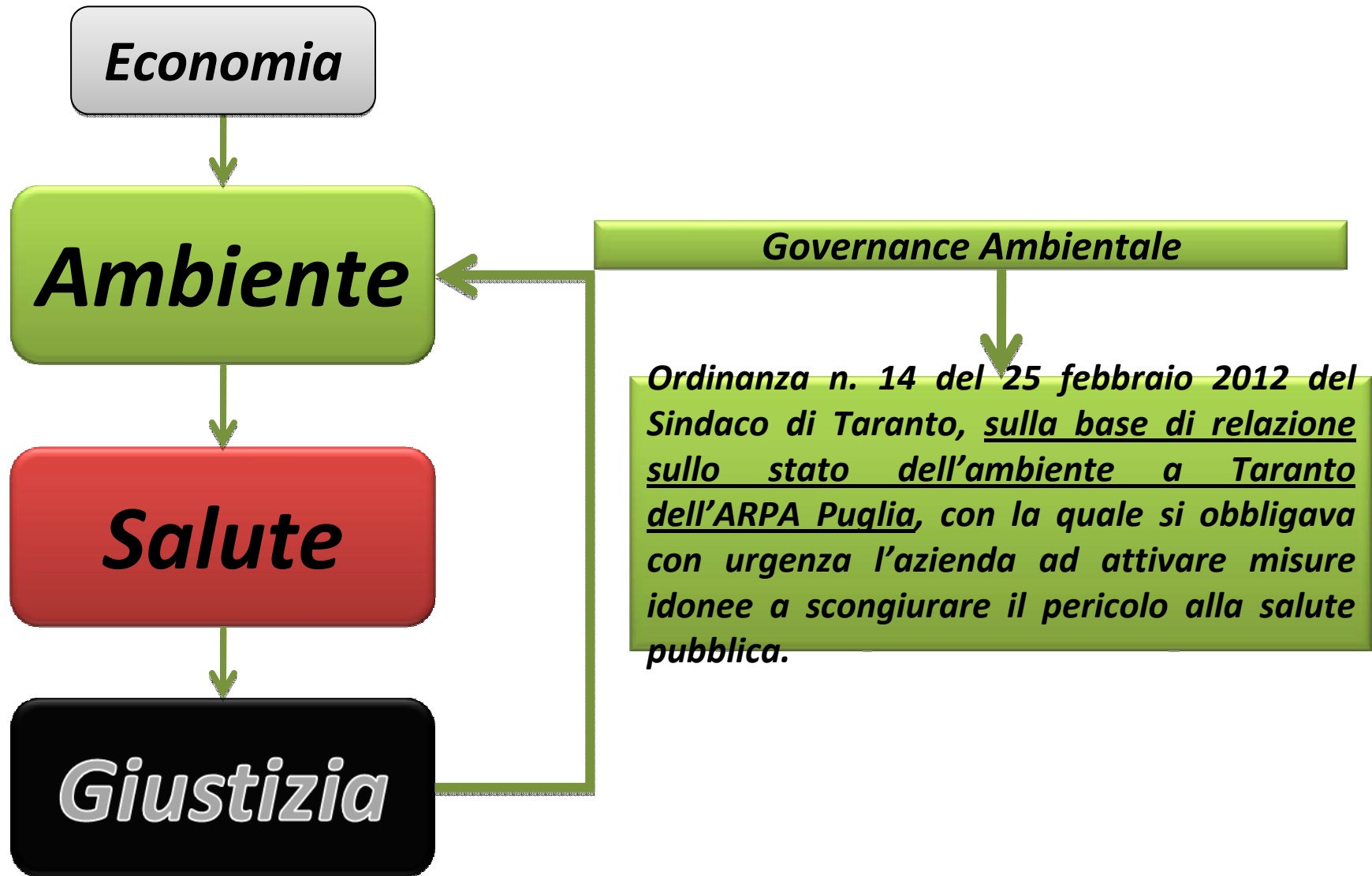
La legge prevede, in caso di accertamento di effetti sanitari delle emissioni correnti, la formulazione di una decisione di riduzione delle emissioni proporzionale rispetto agli effetti accertati ([vai al dibattito sulla legge regionale](#) sulla valutazione del danno sanitario in Puglia).

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



**Quali meccanismi di controllo ?**

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



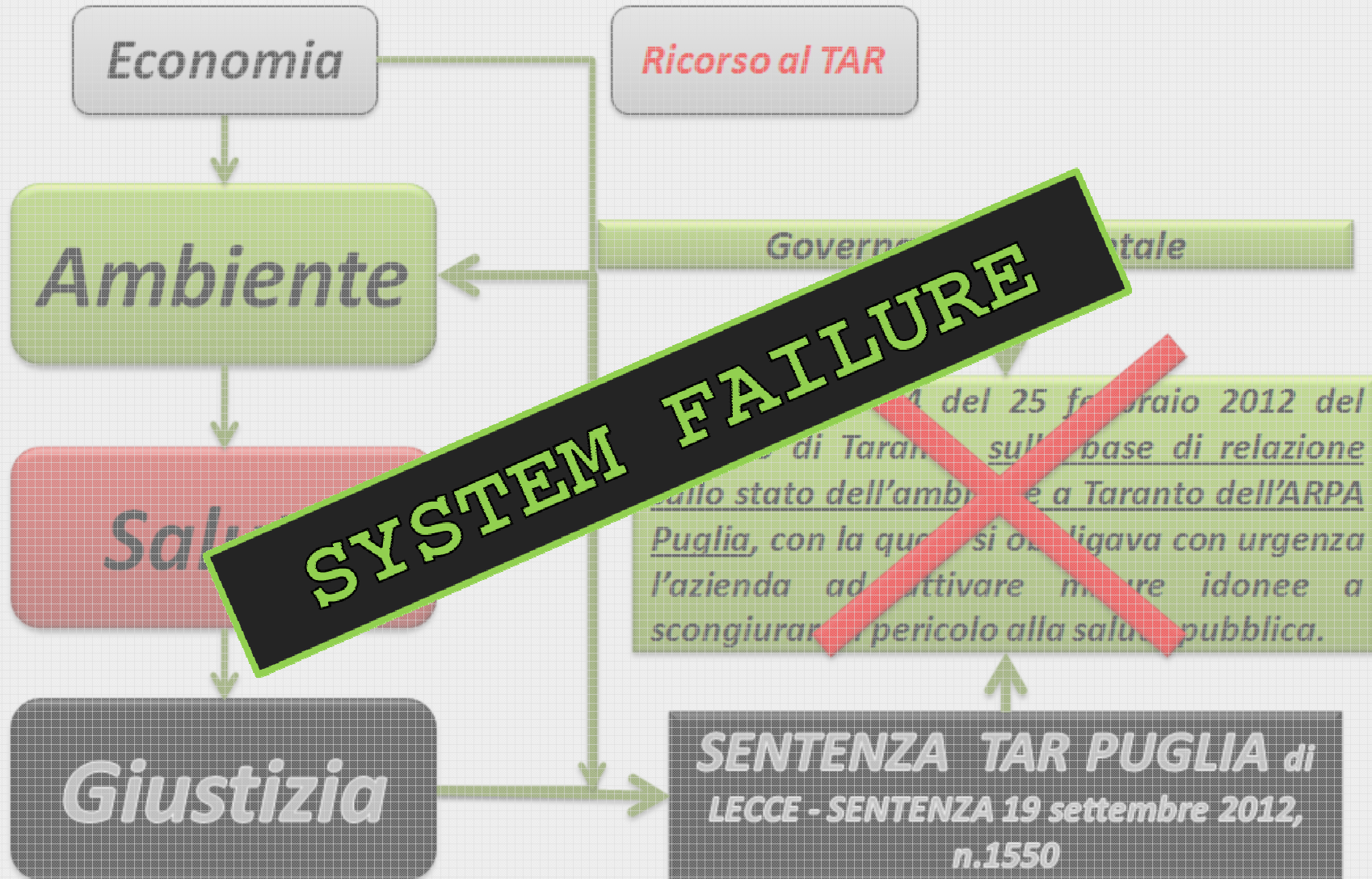
**Quali meccanismi di controllo ?**

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



Quali meccanismi di controllo ?





## *SENTENZA TAR PUGLIA di LECCE*

*SENTENZA 19 settembre 2012, n.1550*

Nella specie, il Collegio ritiene che l'ordinanza sindacale non risponde agli indefettibili presupposti per la sua emanazione, non essendo diretta a fronteggiare un'emergenza sanitaria, ma piuttosto a imporre l'esecuzione di obblighi che trovano la loro naturale sede nelle prescrizioni che devono accompagnare l'autorizzazione integrata ambientale.



## *SENTENZA TAR PUGLIA di LECCE*

*SENTENZA 19 settembre 2012, n.1550*

Inoltre, difetta l'altro elemento tipico che deve sorreggere l'ordinanza contingibile ed urgente, non palesandosi l'insorgenza improvvisa di una situazione di danno alla salute della collettività ed, anzi, essendo la questione, nella sua complessità, già sottoposta all'attenzione delle Autorità amministrative coinvolte.



# ***Governance Ambientale***

## ***A.I.A***

### ***Autorizzazione Integrata Ambientale***

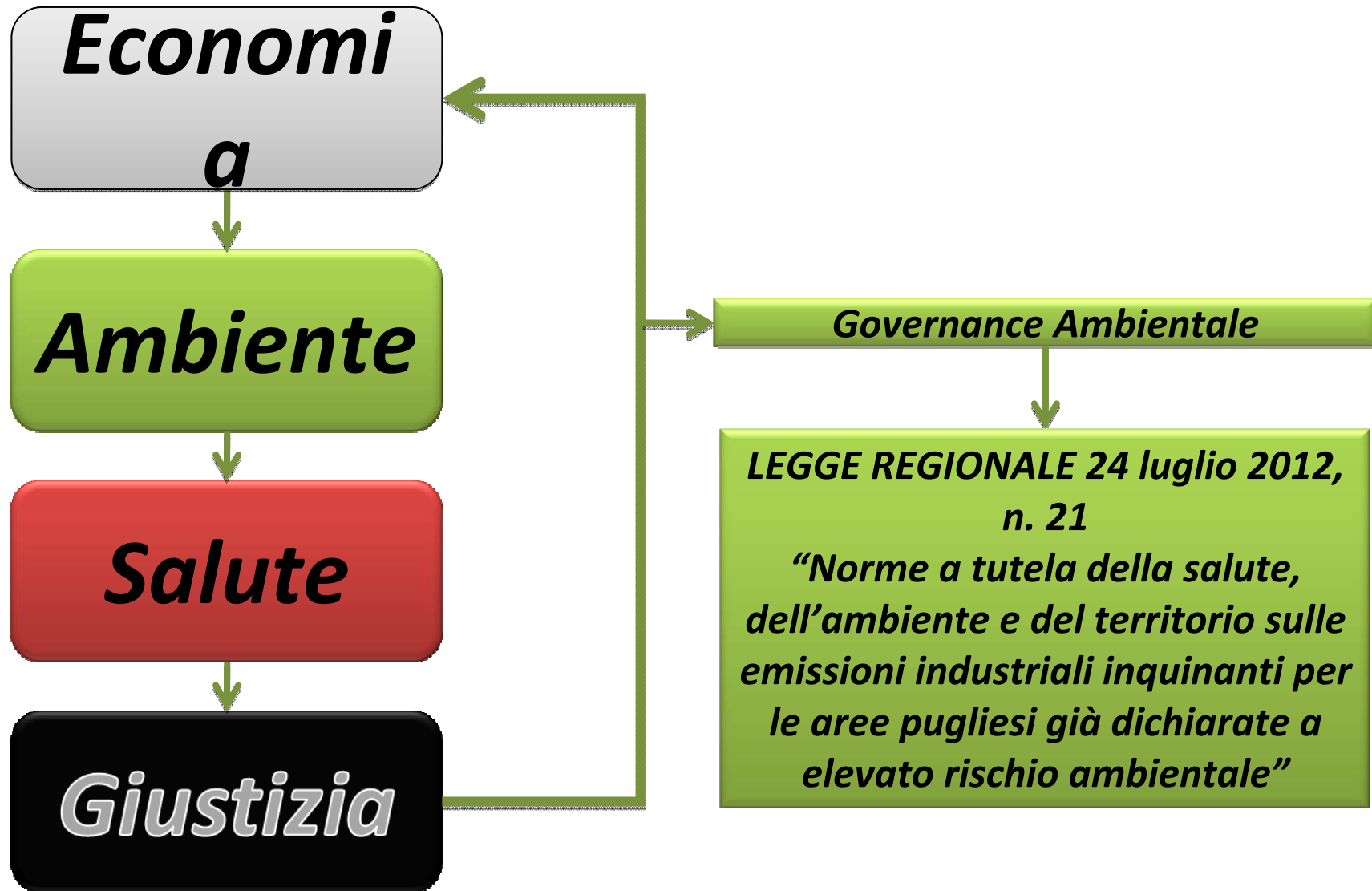
***Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59***

***Attuazione integrale della direttiva  
96/61/CE relativa alla prevenzione e  
riduzione integrate dell'inquinamento***

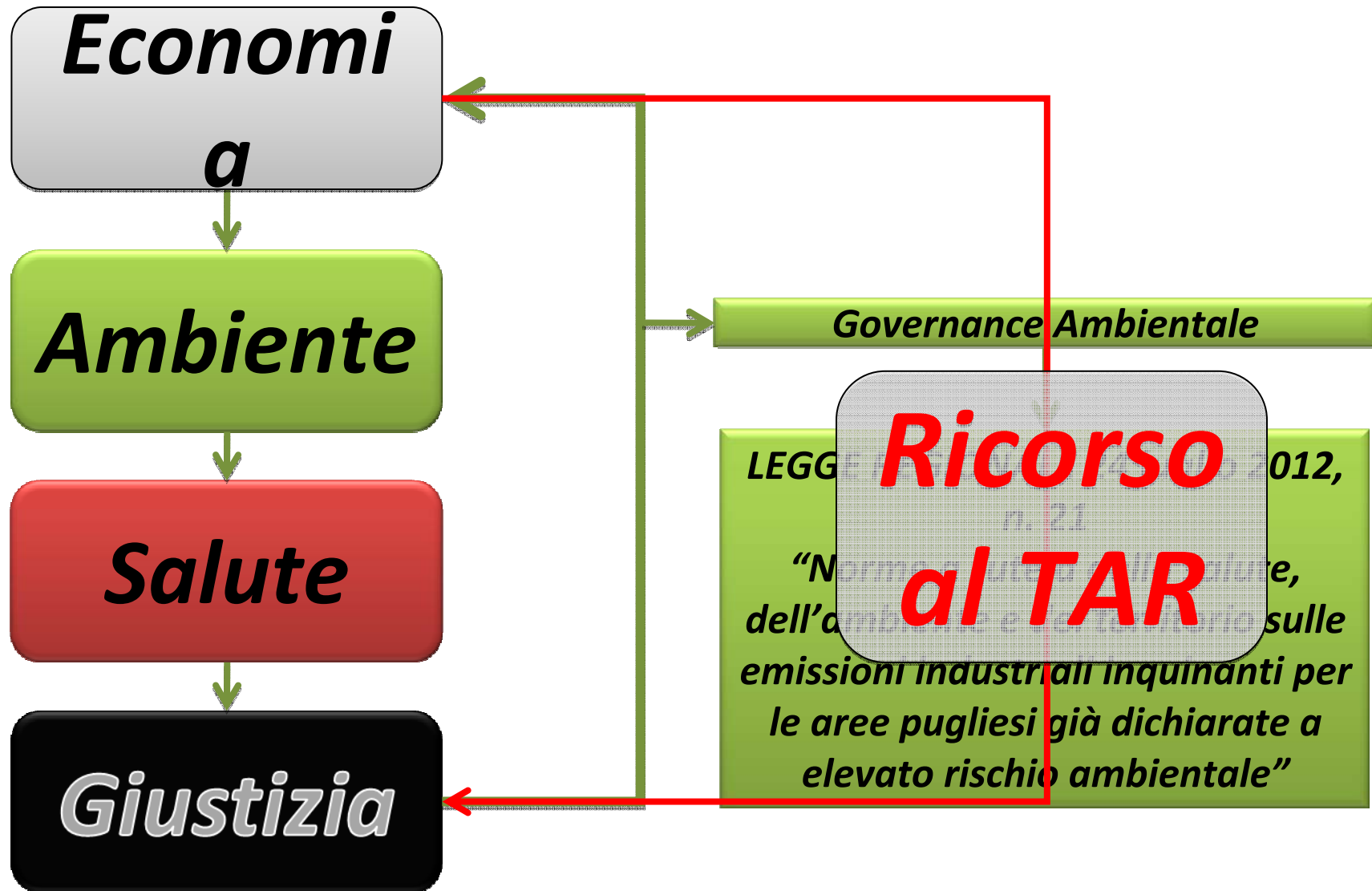


*Quali meccanismi di controllo ?*





**Quali meccanismi di controllo ?**



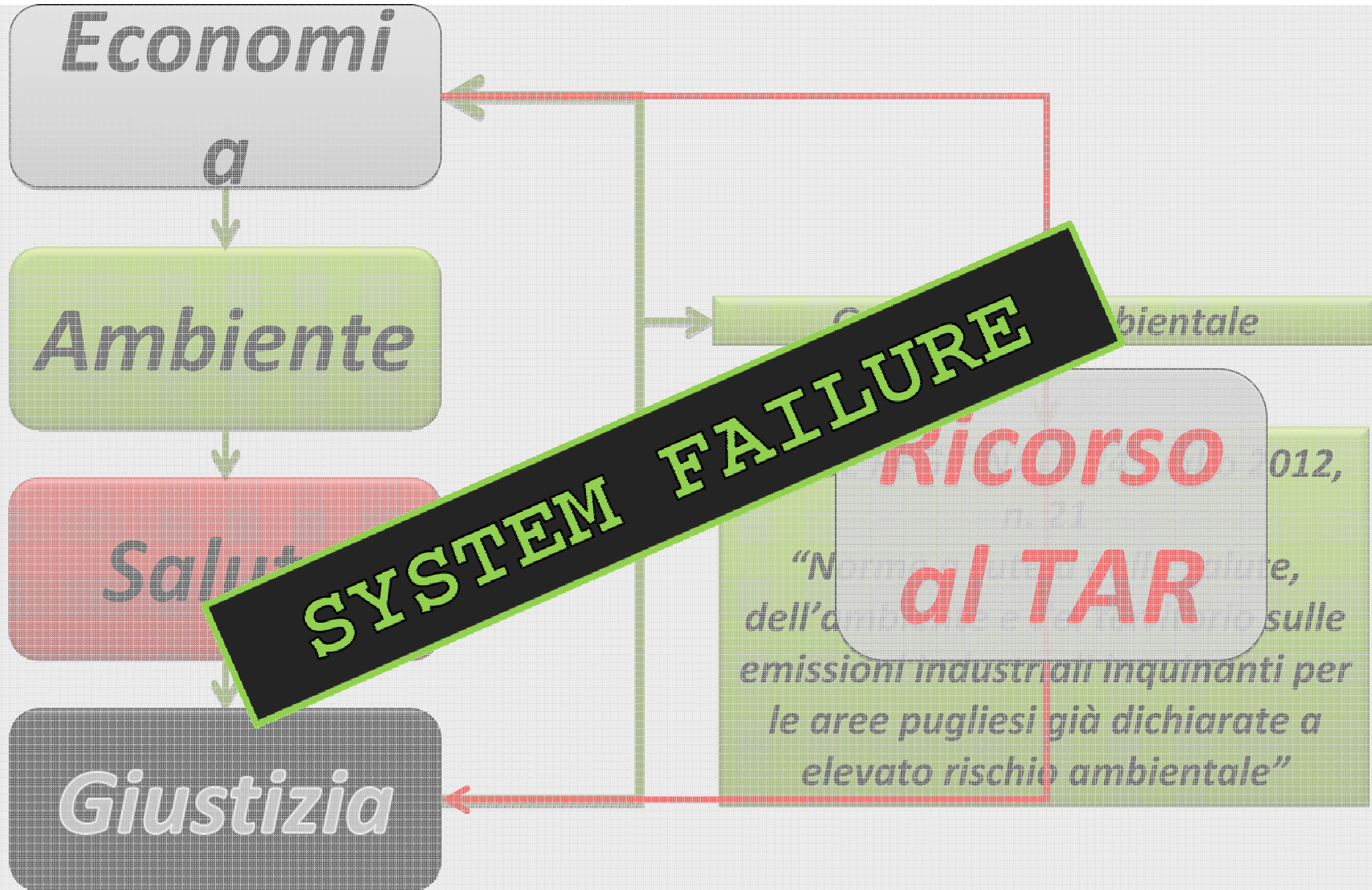
Quali meccanismi di controllo ?

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



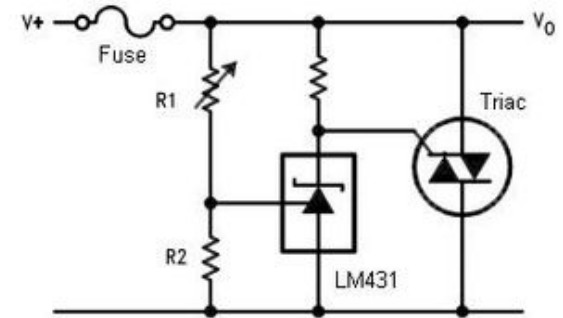
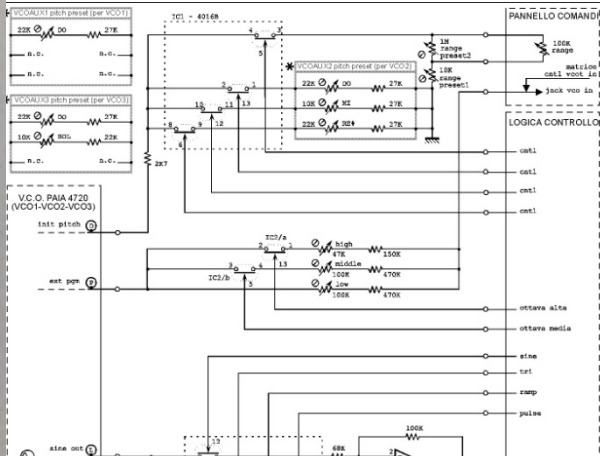
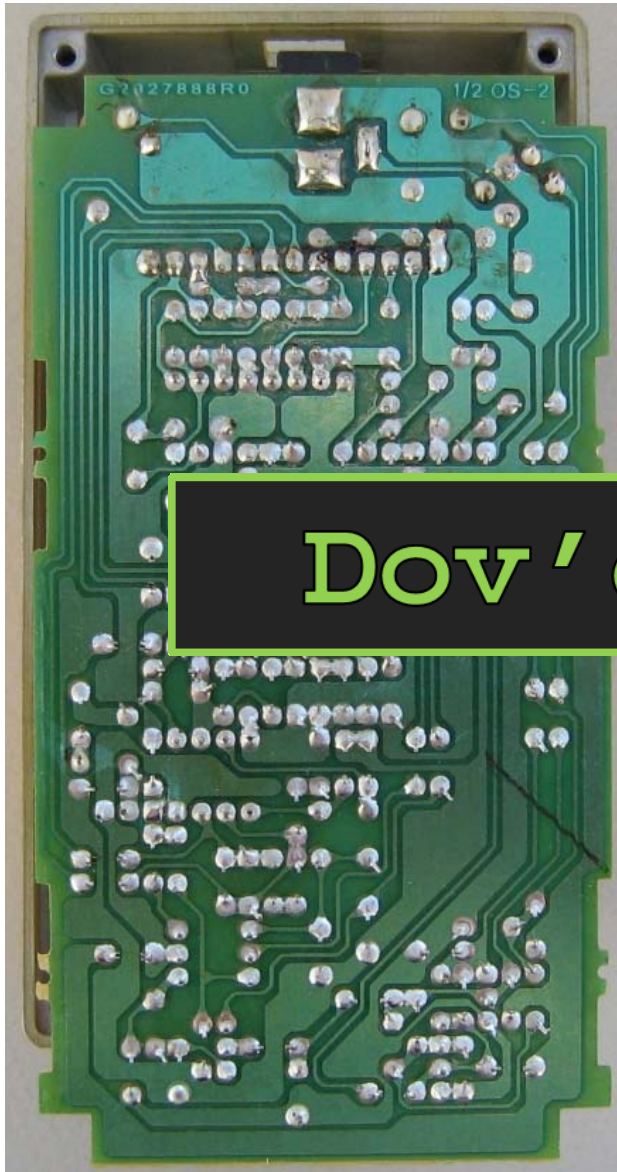
Quali meccanismi di controllo ?

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

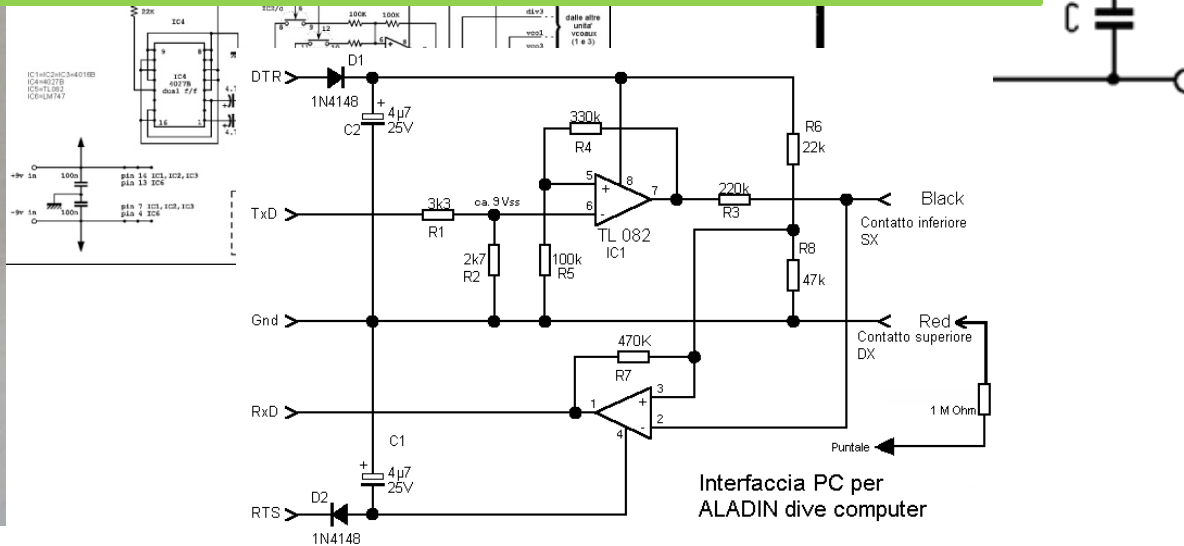
Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



**Dov'è il guasto?**





***Ambiente***

***NUOVA AIA ILVA  
26 OTTOBRE 2012***

***Salute***

***PRESENTAZIONE MINISTRO  
BALDUZZI RISULTATI  
PROGETTO SENTIERI  
22 OTTOBRE 2012***



## Salute

### 7. Considerazioni sugli aspetti sanitari dell'inquinamento atmosferico

Giovanni Marsili<sup>1</sup>, Maria Eleonora Soggiu<sup>1</sup>, Anna Bastone<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)

#### 7.1. Introduzione

Molteplici studi epidemiologici, che si sono succeduti a partire dalla seconda metà degli anni 2000, hanno ipotizzato un'eziologia ambientale per alcuni eccessi di mortalità e morbosità evidenziati nell'area di Taranto<sup>(1,2)</sup>. Il più recente di essi<sup>(3)</sup>, condotto per il GIP del tribunale di Taranto, ha conferito specificità a tali evidenze, sia mostrando che detti eccessi riguardano i quartieri più vicini all'area industriale, sia identificando nell'ILVA, e nel materiale particellare da essa emesso, la principale sorgente di rischio. Sebbene questo studio costituisca un passo in avanti significativo alle conoscenze dell'interazione ambiente-salute nell'area, i suoi risultati non consentono di supportare adeguatamente processi decisionali che richiedono di essere fondati sull'integrazione di valutazioni epidemiologiche con stime dell'esposizione e dei rischi. Questa breve nota, in assenza di dati specifici, che non è stato possibile recuperare per il breve tempo, intende contribuire a tale integrazione con alcune considerazioni sull'inquinamento atmosferico nell'area di Taranto basate su dati di letteratura per identificare interventi capaci di ridurre i rischi per la salute.

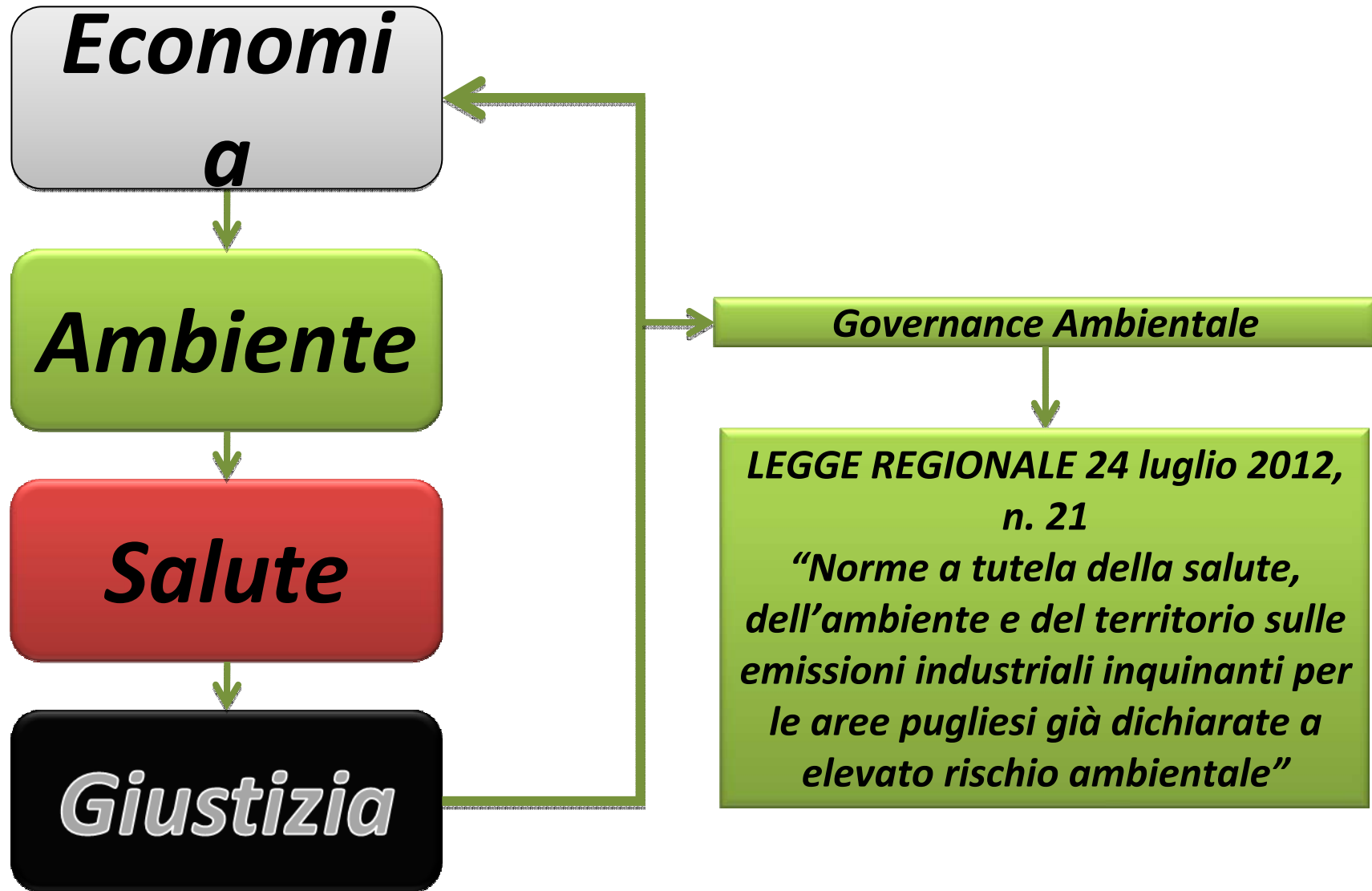
L'approccio valutativo proposto in questa nota intende inoltre colmare una lacuna metodologica della procedura di Autorizzazione Ambientale Integrata (AIA) di cui al D.Lgs 152/2006, che limita il suo orizzonte prescrittivo alla riduzione delle emissioni finalizzata al miglioramento della qualità ambientale e trascura gli aspetti più specificamente sanitari.



## 7.5. Considerazioni conclusive

Le sintetiche considerazioni svolte in questo documento identificano nei microinquinanti organici presenti nel PM<sub>10</sub> i principali fattori di rischio per la salute attribuibili all'attività dello stabilimento siderurgico, ed evidenziano impatti sanitari differenziati nello spazio e nelle modalità di esposizione in funzione delle loro proprietà chimico-fisiche e delle modalità del rilascio nell'ambiente. In particolare i residenti nel quartiere Tamburi sperimentano in inverno e primavera esposizioni significative a B(a)P per via inalatoria per la maggior parte del tempo. Responsabile di detta esposizione è l'emissione di IPA dalla cokeria che risulta significativa per quantità e modalità di emissione. Le cause che determinano queste emissioni rendono difficile la loro gestione tecnologica e pongono il problema della prossimità tra sorgente di emissione ed aree urbanizzate. In questo contesto, la riduzione della capacità produttiva dell'impianto, o la sua delocalizzazione anche scaglionata nel tempo, appaiono al momento come le più efficaci misure di mitigazione del rischio sanitario nell'area di Tamburi.

L'analisi probabilistica di rischio, sebbene basata su dati incerti o poco specifici perché recuperati dalla letteratura, indica che l'esposizione a PCDD/Fs e PCB DL dei residenti nel quartiere Tamburi non incide significativamente sull'*intake* settimanale ritenuto accettabile dalla Commissione Europea e configura un rischio analogo a quello dei residenti in altre aree urbane. Diversamente, la deposizione al suolo di PCDD/Fs e PCB DL e la loro capacità di penetrare nella catena alimentare rende questi composti pericolosi per ingestione attraverso gli alimenti. Ciò implica la possibilità della loro intercettazione tramite un più stringente controllo dei prodotti locali dell'agricoltura e dell'allevamento destinati al consumo umano.



**Quali meccanismi di controllo ?**



European Union Network for  
the Implementation and Enforcement  
of Environmental Law

## **Consideration of Human Health through IPPC:**

### **A Good Practice Guide**



## **Decreto n. DVA-DEC-2012-547 del 26/10/2012**

Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n.DVA-DEC-2011-450 del 04/08/2011  
rilasciata per l'esercizio dello stabilimento siderurgico della società ILVA S.p.A.

A pag. 46 di 47 del provvedimento autorizzativo di Riesame è riportato quanto segue:

### **Riesame**

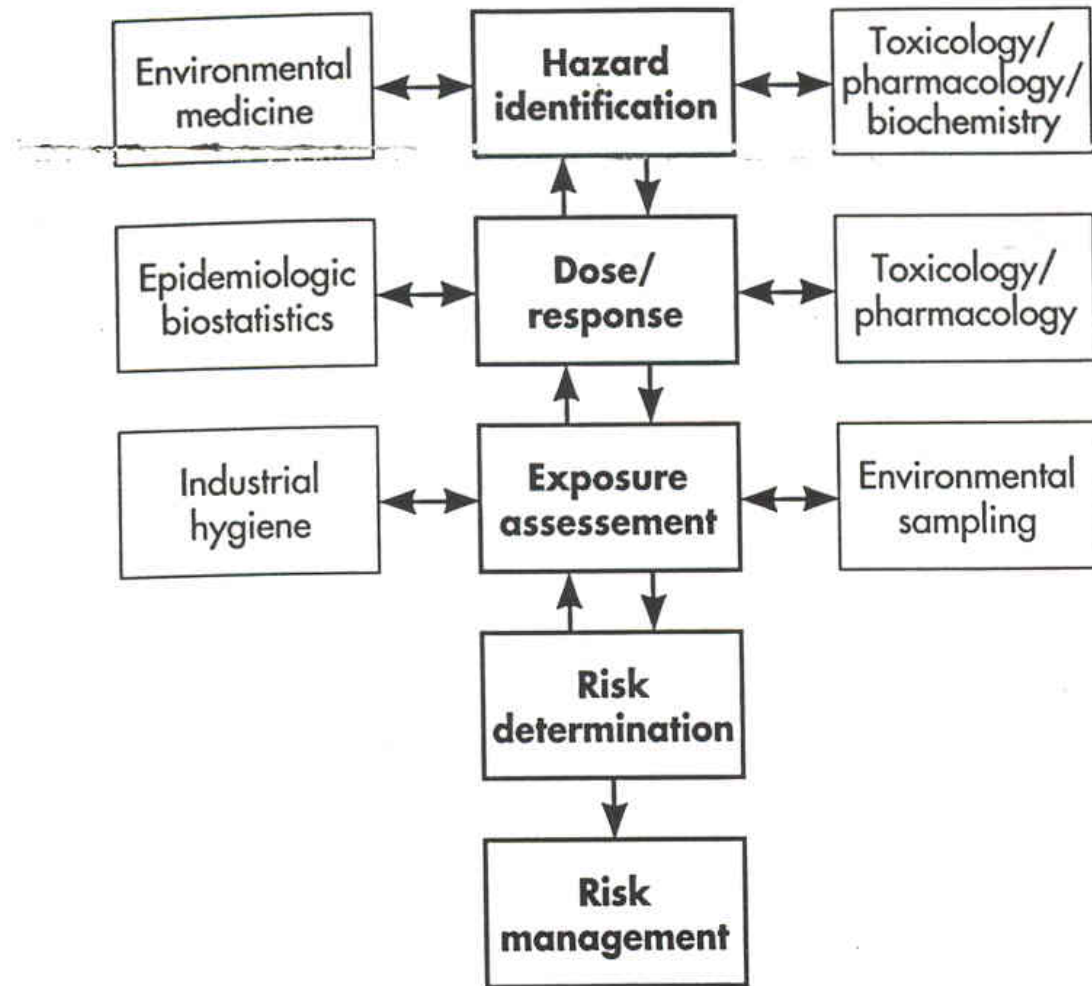
L'Azienda prende atto che ai sensi dell'art. 29-*octies* del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i, nel presente provvedimento sono indicate le previsioni per l'attivazione delle seguenti procedure di riesame:

- non appena sarà definito il documento per la valutazione del danno sanitario ai sensi della legge regionale 24 luglio 2012, n. 21, recante "Norme a tutela della salute, dell'ambiente e del territorio sulle emissioni industriali inquinanti per le aree pugliesi già dichiarate a elevato rischio ambientale" su istanza della Regione Puglia sarà tempestivamente avviato un riesame ai sensi dell'art. 29-*octies* del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.;



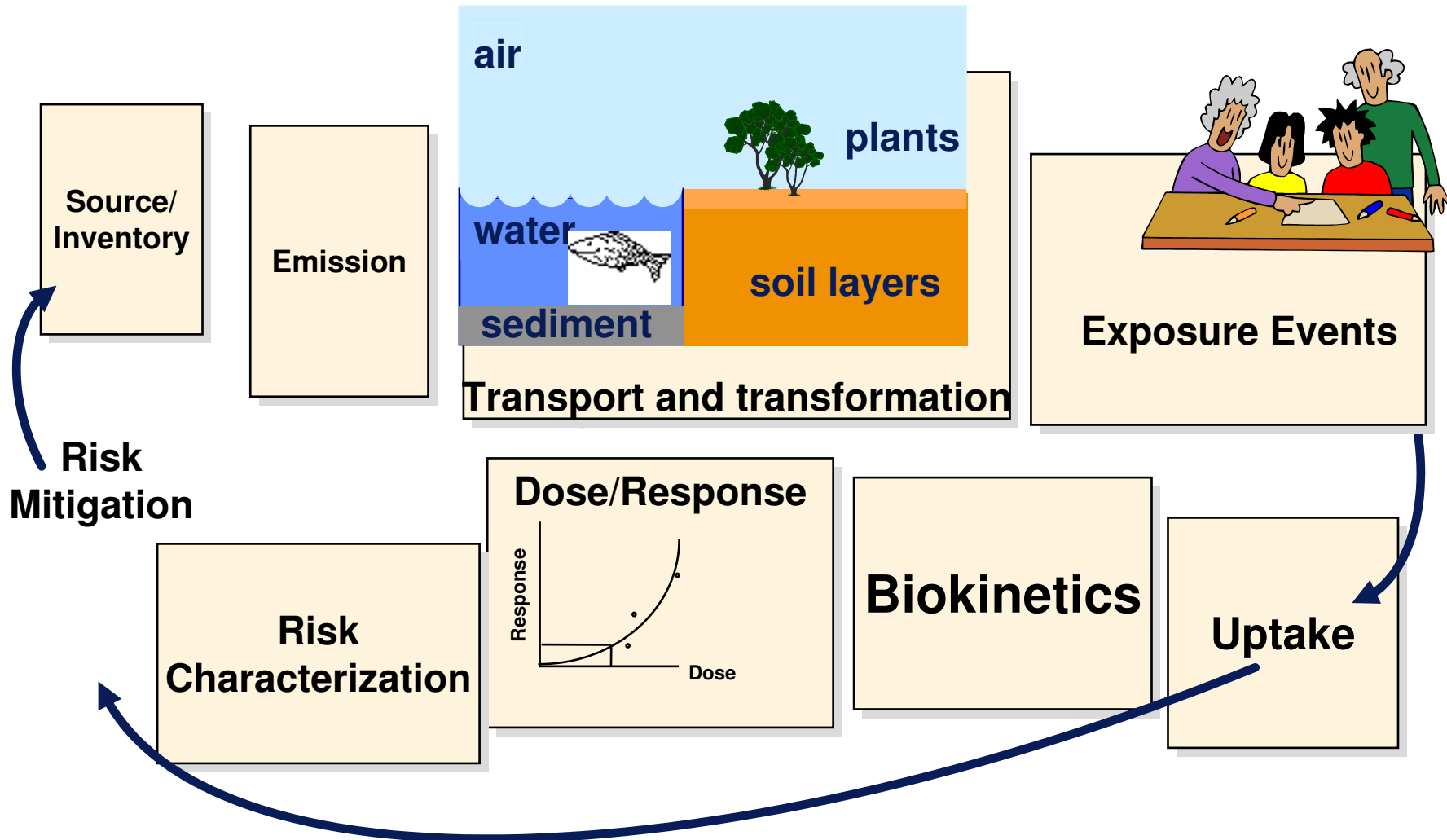


Il risk  
assessment:  
4 step





# Framework for Risk Assessment





## Risk-based indicators of Canadians' exposures to environmental carcinogens

*Environmental Health* 2013, 12:15 doi:10.1186/1476-069X-12-15

Eleanor Setton (elsetton@uvic.ca) ET AL.

Acceptance date 6 February 2013

**Table 2 Summary of Canadian indicators of lifetime excess cancer risk for known carcinogens and each relevant exposure pathway**

Carcinogen	Average Concentration	Data Quality	Lifetime Excess Cancer Risk Estimates		
			Average concentration and CPF <sup>1</sup> from:		
			CA <sup>2</sup>	HC <sup>3</sup>	EPA <sup>4</sup>
<b>Indoor Air</b>					
Arsenic and compounds	---	gap	-	-	-
Asbestos	8.5x10 <sup>-5</sup> f/ml	very low	10.8	-	1.3
Benzene	2.4 µg/m <sup>3</sup>	moderate	78.0	11.4	21.1
Benzo[a]pyrene	1.9 x10 <sup>-4</sup> µg/m <sup>3</sup>	very low	0.2	< 0.1	-
1,3-Butadiene	0.12 µg/m <sup>3</sup>	low	23.4	-	3.9
Cadmium and compounds	---	gap	-	-	-
Chromium (hexavalent)	---	gap	-	-	-
Diesel engine exhaust	0.84 µg/m <sup>3</sup>	very low	300.2	-	-
Formaldehyde	33.3 µg/m <sup>3</sup>	low/moderate	227.2	-	486.8
Nickel and compounds	8.5 x10 <sup>-4</sup> µg/m <sup>3</sup>	low	0.3	0.9	-
Radon	100 Bq/m <sup>3</sup>	moderate/ high	-	-	23,655.0
TCDD	---	gap	-	-	-
<b>Outdoor Air</b>					
Arsenic and compounds	4.3x10 <sup>-4</sup> µg/m <sup>3</sup>	moderate	0.1	0.3	0.2
Asbestos	2.0 x10 <sup>-5</sup> f/ml	very low	2.5	-	0.3
Benzene	0.86 µg/m <sup>3</sup>	high	2.0	0.3	0.5
Benzo[a]pyrene	1.4 x10 <sup>-4</sup> µg/m <sup>3</sup>	moderate	<0.1	< 0.1	-
1,3-Butadiene	0.096 µg/m <sup>3</sup>	high	1.3	-	0.2
Cadmium and compounds	1.2 x10 <sup>-4</sup> µg/m <sup>3</sup>	moderate	0.1	0.1	<0.1
Chromium (hexavalent)	1.6 x10 <sup>-5</sup> µg/m <sup>3</sup>	low	<0.1	0.1	<0.1
Diesel engine exhaust	1.4 µg/m <sup>3</sup>	very low	35.6	-	-
Formaldehyde	1.6 µg/m <sup>3</sup>	moderate	0.8	-	1.7
Nickel and compounds	7.0 x10 <sup>-4</sup> µg/m <sup>3</sup>	moderate	<0.1	0.1	-
Radon	24 Bq/m <sup>3</sup>	moderate	-	-	371.0
TCDD	9.7 x10 <sup>-10</sup> µg/m <sup>3</sup>	moderate	<0.1	-	<0.1



Ventura County  
Air Pollution  
Control District

**Air Toxics "Hot Spots" Information and Assessment Act of 1987**

**2010 ANNUAL REPORT**



# Health Risk Assessment Priorities for Facilities Currently in the Air Toxics “Hot Spots” Program (AB 2588)

<b>Fac #</b>	<b>Facility Name</b>	<b>Location</b>	<b>Area</b>	<b>Inventory Year</b>	<b>Priority</b>
00845	Anacapa Berry Farms	4300 Etting Rd.	Oxnard	2006	Intermediate
00433	Bellport Anacapa Marine Services	3203 South Victoria Avenue	Oxnard	2007	Intermediate
01425	Cathedral Mortuary Associates	1810 Sunkist Circle – Room 7	Oxnard	2007	Intermediate
01169	Coastal Metal Finishing LLC	1160 Mercantile Street	Oxnard	2006	Intermediate
00146	Cook Composites & Polymers Co.	5980 Arcturus Avenue	Oxnard	2006	Intermediate
00507	Driscoll Strawberry Associates	3939 E. Hueneme Road	Oxnard	2009	Intermediate
00214	E.F. Oxnard LLC.	550 Diaz Avenue	Oxnard	2007	Intermediate
07431	Elite Metal Finishing	540 Spectrum Circle	Oxnard	2008	Intermediate
00036	Pacific Custom Materials, Inc.	17410 E. Lockwood Valley Rd.	Frazier Park	2006	Intermediate
00464	Pentair Pool Products, Inc.	10951 West Los Angeles Avenue	Moorpark	2007	Intermediate
01291	Skyworks Solutions, Inc.	2427 West Hillcrest Drive	Newbury Park	2005	Intermediate





# Air Toxics “Hot Spots” Program (AB 2588) Health Risk Assessment Results

## Approved Health Risk Assessments

Fac #	Facility Name	Location	Area	Year	Cancer Risk	Chronic HI	Acute HI
01169	Coastal Multichrome Inc. (Now Owned by Coastal Metal Finishing LLC)	1160 Mercantile St.	Oxnard	2002	9.9	0.06	0
01169	Coastal Multichrome Inc. (Now Owned by Coastal Metal Finishing LLC)	1160 Mercantile St.	Oxnard	1999	60	0.2	0
01169	Coastal Multichrome Inc. (Now Owned by Coastal Metal Finishing LLC)	1160 Mercantile St.	Oxnard	1995	54	0.2	0
01169	Coastal Multichrome Inc. (Now Owned by Coastal Metal Finishing LLC)	1160 Mercantile St.	Oxnard	1991	133	0.6	0.4



# Air Toxics “Hot Spots” Program (AB 2588) Risk Reductions by Significant Risk Facilities

Fac #	Facility Name	Location	Area	Year	Cancer Risk	Chronic HI	Acute HI
01169	Coastal Multichrome, Inc. Public Notice completed. Risk is from hexavalent chromium from plating. The plating equipment was recently replaced and relocated to 1160 Mercantile Street. Source testing demonstrating that emissions have been reduced to below the significance level has been completed.	1100 Mercantile Street	Oxnard	1999	60	0.2	0
01169	Coastal Multichrome, Inc. Public Notice completed. Risk is from hexavalent chromium from plating. The plating equipment was recently replaced and relocated. Source testing demonstrating that emissions have been reduced to below the significance level has been completed.	1100 Mercantile Street	Oxnard	1995	54	0.2	0
01169	Coastal Multichrome, Inc. Public Notice completed. Risk was driven by perchloroethylene degreasing solvent and hexavalent chromium from plating. Use of perchloroethylene has been eliminated. The plating equipment was recently replaced and relocated. Source testing demonstrating that emissions have been reduced to below the significance level has been completed.	1100 Mercantile Street	Oxnard	1991	133	0.6	0.4

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

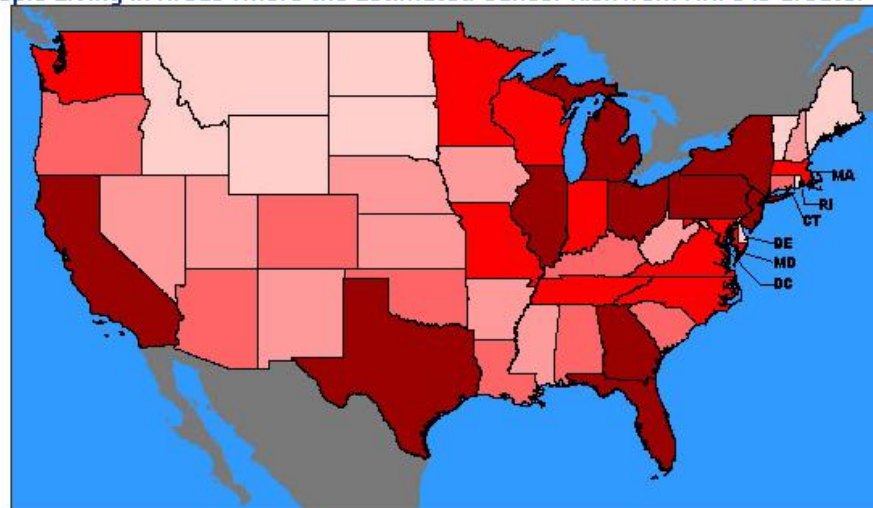
## [POLLUTION LOCATOR](#) | Hazardous Air Pollutants

[Hazardous air pollutants](#) can cause many different adverse effects to human health, including cancer or birth defects. While over 200 of these toxic chemicals have been detected in ambient air, it has been difficult to gauge the extent of potential health risks because so few communities monitor for this kind of air pollution. Using government estimates of hazardous air pollutants in localities across the continental U.S., Scorecard characterizes their potential cancer and noncancer risks. Scorecard [identifies](#) the communities where cancer risks due to air pollution are the highest, and [spotlights](#) the toxic chemicals that pose the greatest risks.

### FIND WHAT YOU ARE LOOKING FOR

[Provide your zipcode](#) to get a report for your community. Or use the [Pollution Locator](#) to search for reports on specific areas. To zoom in to your state's report, click on the map below.

**United States**  
Number of People Living in Areas where the Estimated Cancer Risk from HAPs is Greater than 1 in 10,000





- [Cancer Risks and Noncancer Hazards in CAMDEN County](#)

### Cancer Risks from Hazardous Air Pollutants:

Average individual's added cancer risk:	<u><a href="#">2000</a></u> per 1,000,000
Population in areas where cancer risk exceeds $10^{-3}$ :	366,511
Population in areas where cancer risk exceeds $10^{-4}$ :	508,932
HAP with the highest contribution to cancer risk:	<u><a href="#">DIESEL EMISSIONS</a></u>

### Noncancer Hazards from Hazardous Air Pollutants:

Average individual's cumulative hazard index:	<u><a href="#">5.1</a></u>
Population in areas where hazard index exceeds 1:	496,009
HAP with the highest contribution to noncancer hazards:	<u><a href="#">ACROLEIN</a></u>

[ [top](#) ]



# Risk Assessment Document for Coke Oven MACT Residual Risk

December 22, 2003

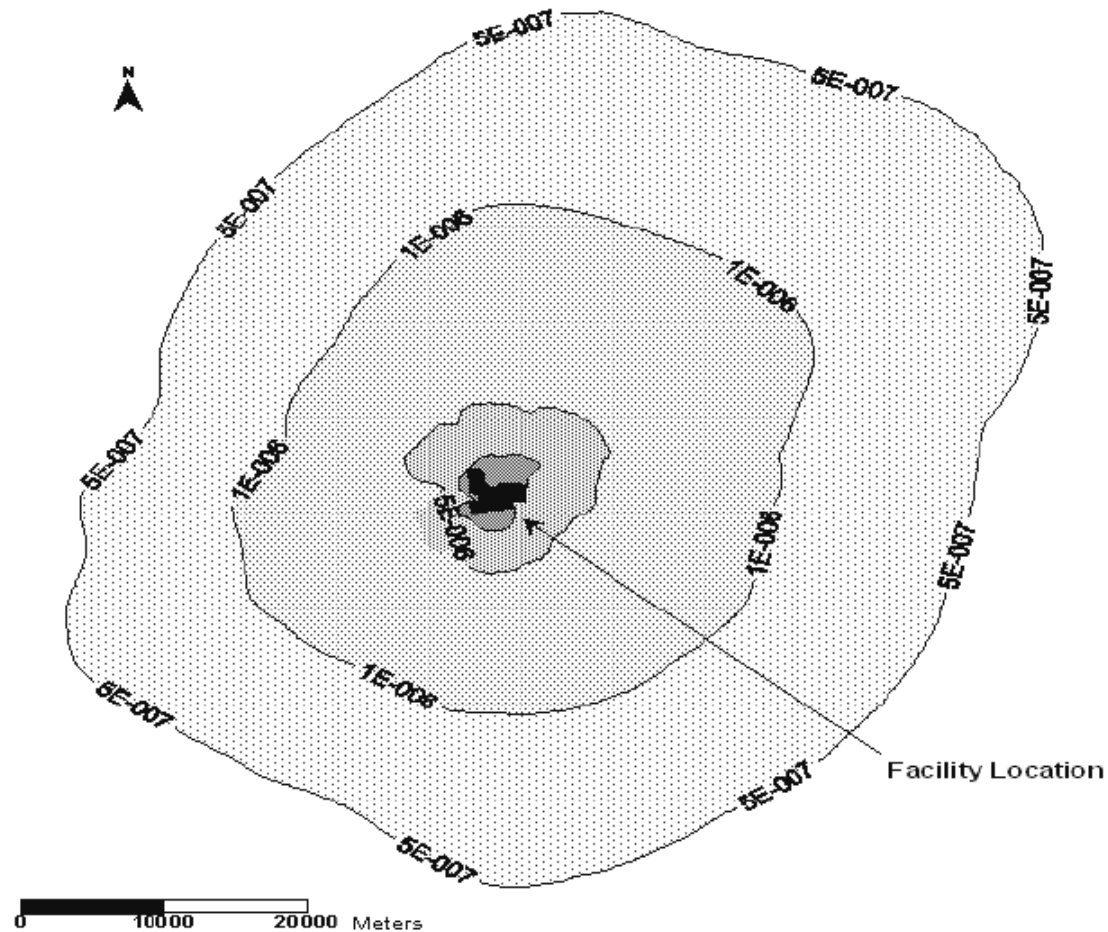
The residual risk analysis described in this report addresses four coke plants subject to the 1993 coke oven MACT standards (40 CFR Part 63 Subpart L) and estimates potential risks due to HAPs emissions from facilities involved in coking operations. This analysis assessed the routine emissions from charging operations, door, lid and offtake leaks (MACT I); pushing and quenching operations; combustion stacks (MACT II); and the By-product recovery plants at each facility. This analysis included screening level risk assessments which were intended to narrow the focus of further work to only those components that may drive any potential health concerns. These screens included human health screens that focused on inhalation and non-inhalation exposures and an ecological screen.





# EPA RISK ASSESSMENT

Figure 3-1 Cancer Risk Isoleths Around AK-Steel Middletown





## **LEGGE REGIONALE 24 luglio 2012, n. 21**

### **“Norme a tutela della salute, dell’ambiente e del territorio sulle emissioni industriali inquinanti per le aree pugliesi già dichiarate a elevato rischio ambientale”**

IL CONSIGLIO REGIONALE  
HA APPROVATO

IL PRESIDENTE DELLA  
GIUNTA REGIONALE

PROMULGA

La seguente legge:

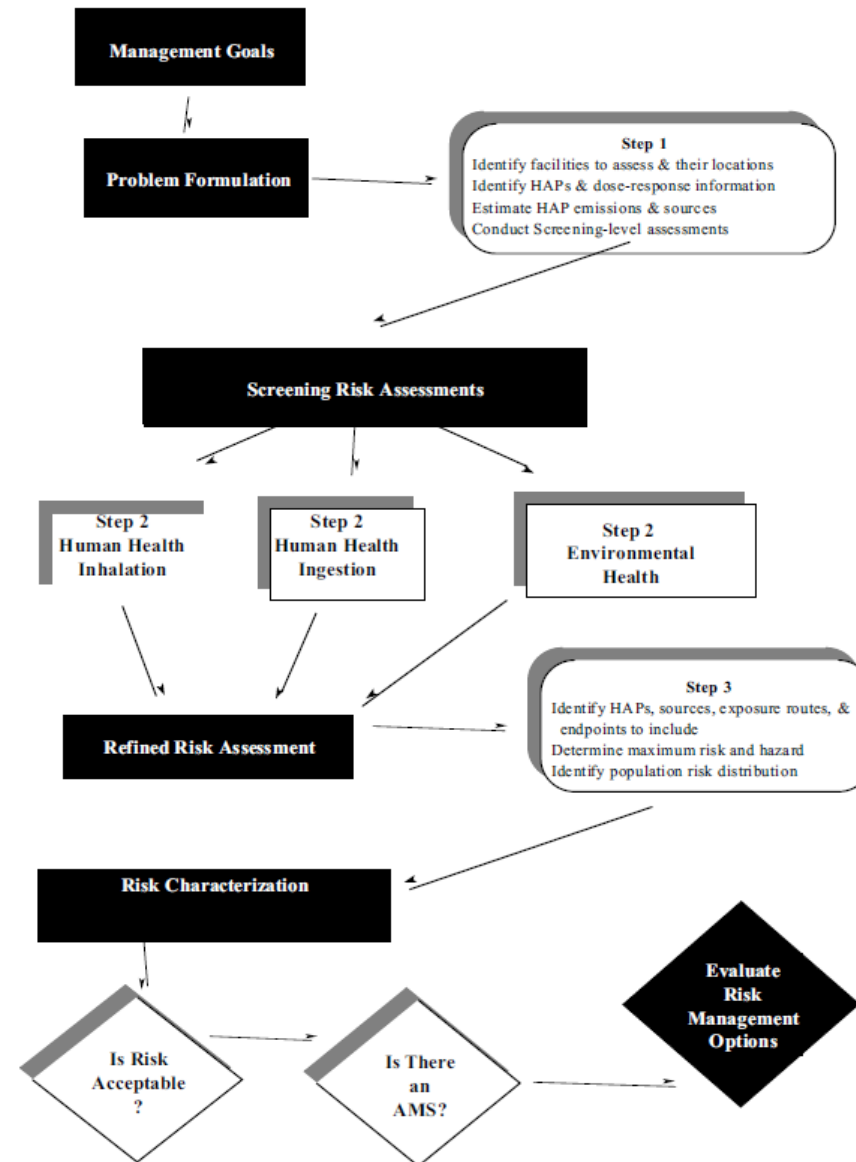
Art. 1

Finalità e campo di applicazione

1. La presente legge si prefigge lo scopo di prevenire ed evitare un pericolo grave, immediato o differito, per la salute degli esseri viventi e per il territorio regionale.
2. Le disposizioni della presente legge si applicano nelle aree di Brindisi e Taranto, già dichiarate “aree a elevato rischio di crisi ambientale” e oggetto dei piani di risanamento approvati con decreti del Presidente della Repubblica 23 aprile 1998 e confermati dall’articolo 6 (Piano regionale di intervento) della legge regionale 7 maggio 2008, n. 6 (Disposizioni in materia di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose), nonché nelle aree dichiarate Siti di interesse nazionale di bonifica ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), nelle quali sono insediate attività industriali, nonché nelle aree che dovessero essere dichiarate a elevato rischio di crisi ambientale o Sito di interesse nazionale di bonifica.



## Risk Assessment Document for Coke Oven MACT Residual Risk December 22, 2003



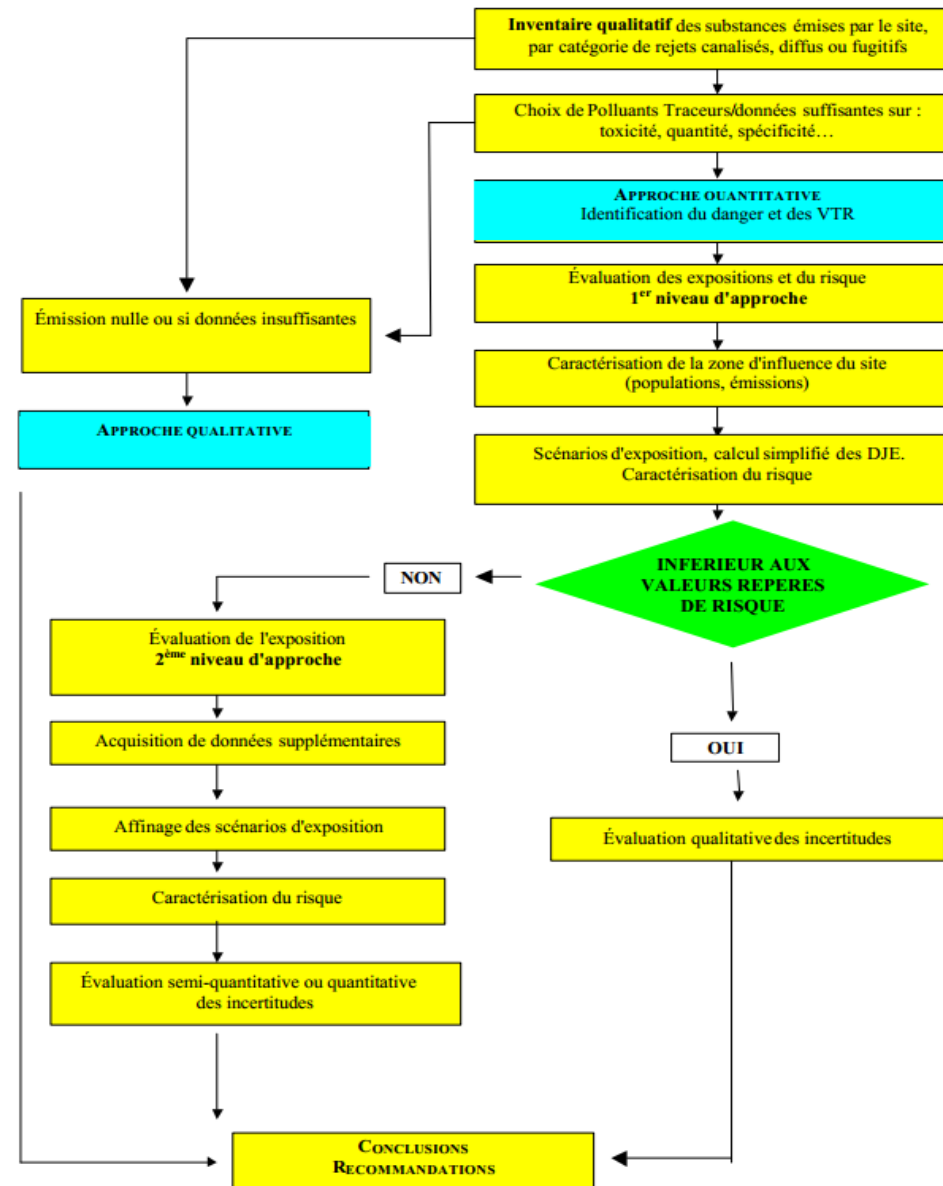
# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

Figure2 : méthode d'évaluation des effets sur la santé dans l'étude d'impact des installations classées



# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA

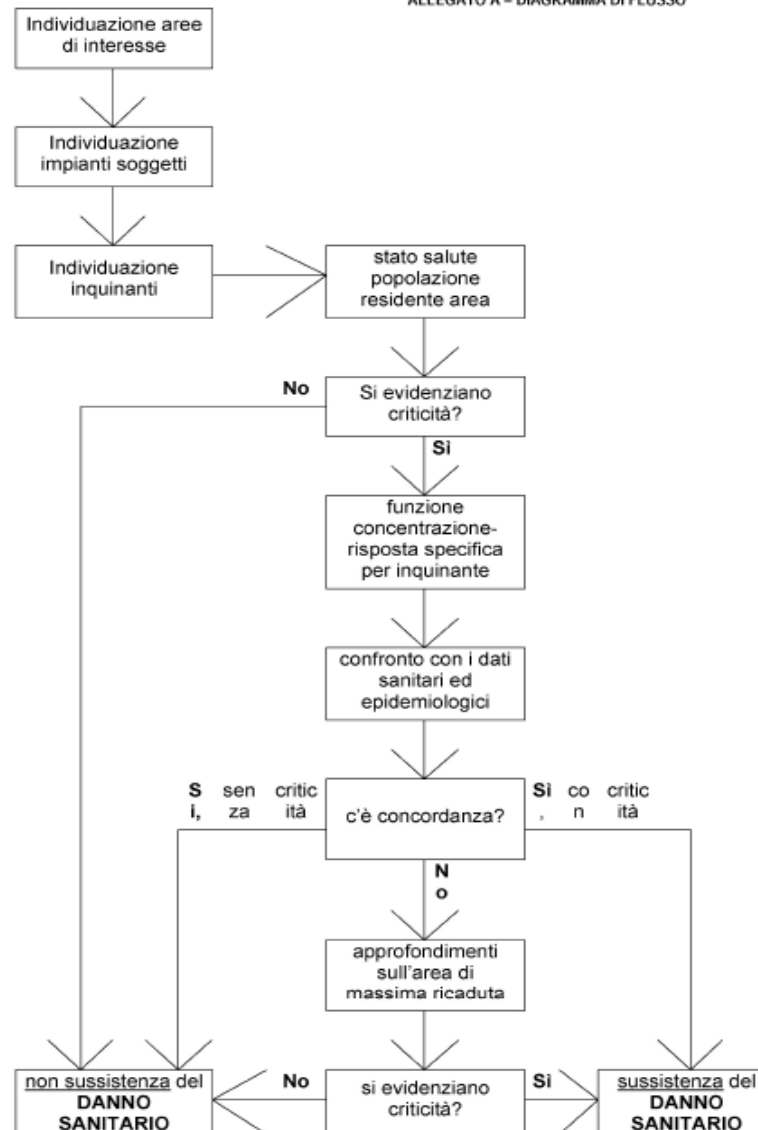


Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 145 del 05-10-2012

34139

ALLEGATO A - DIAGRAMMA DI FLUSSO



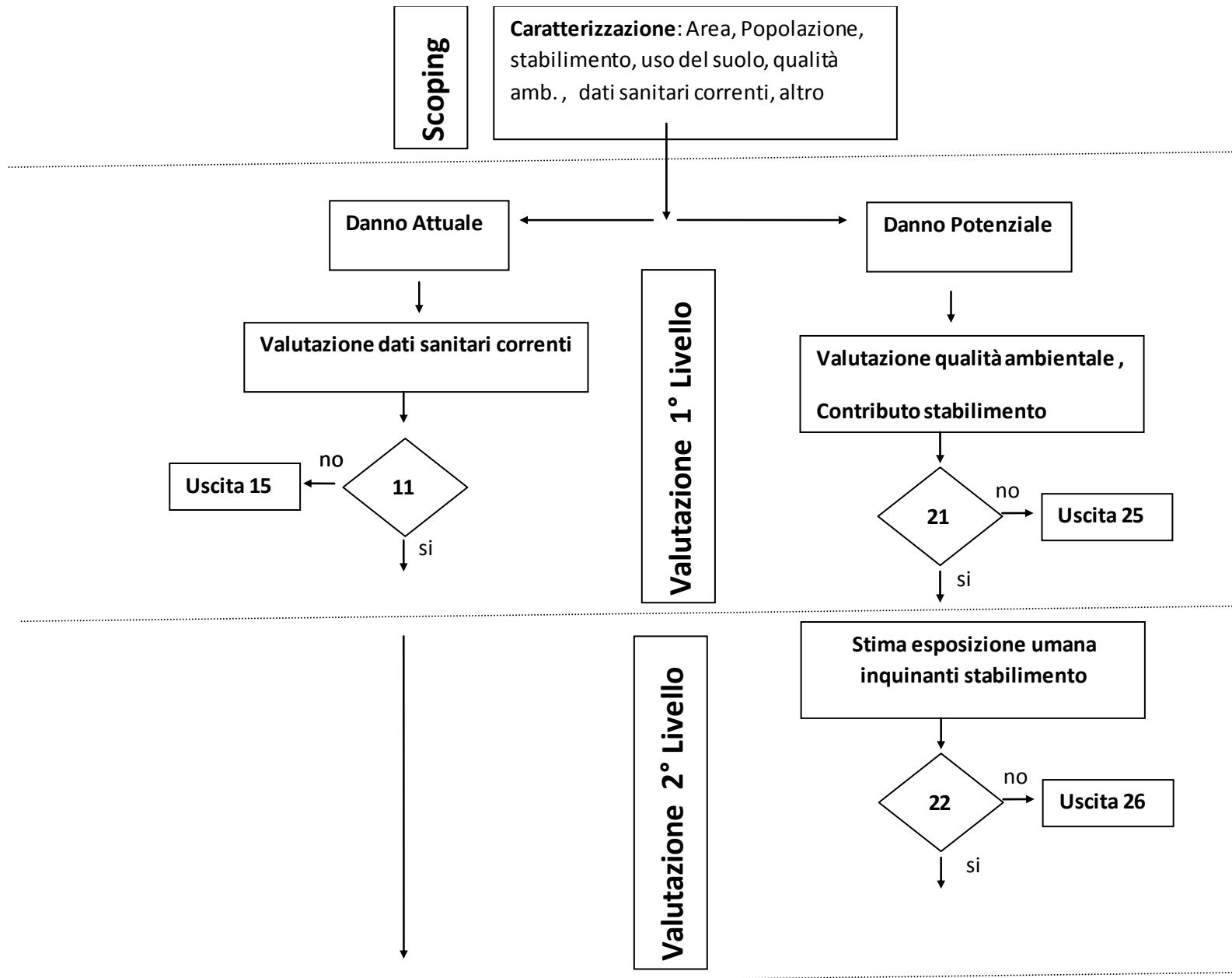


# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

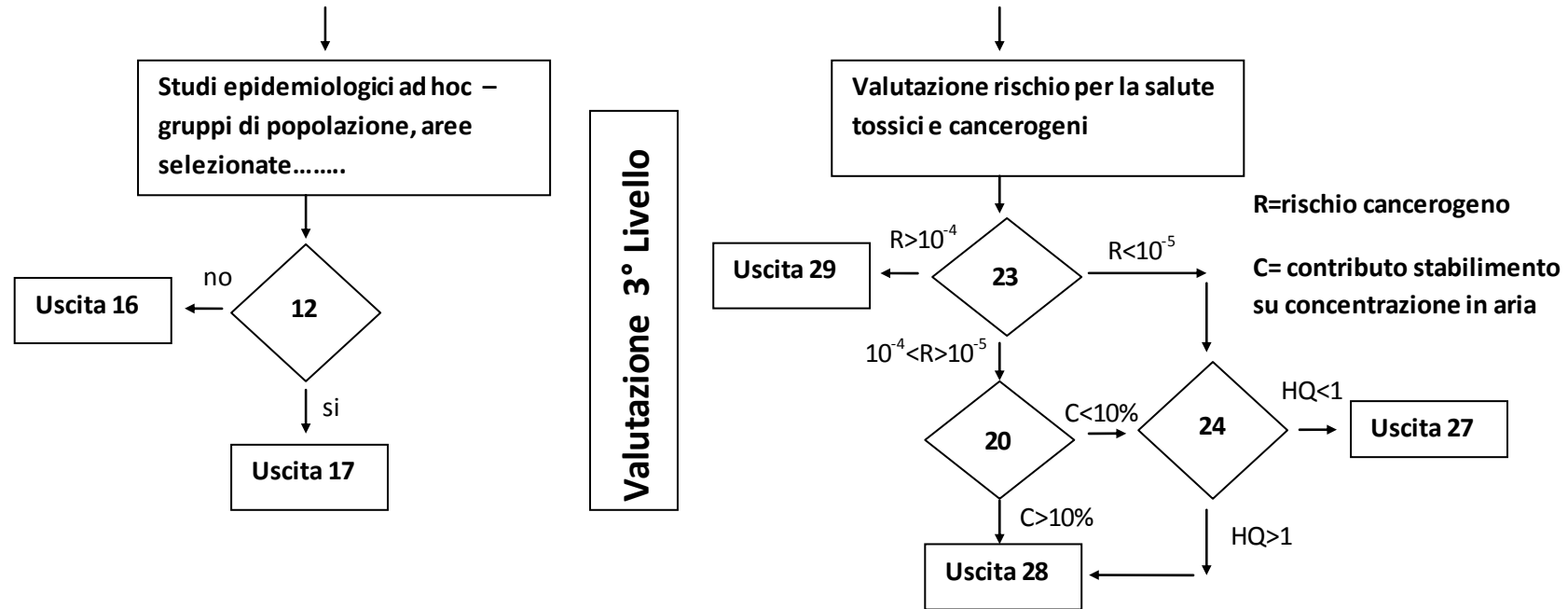


# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

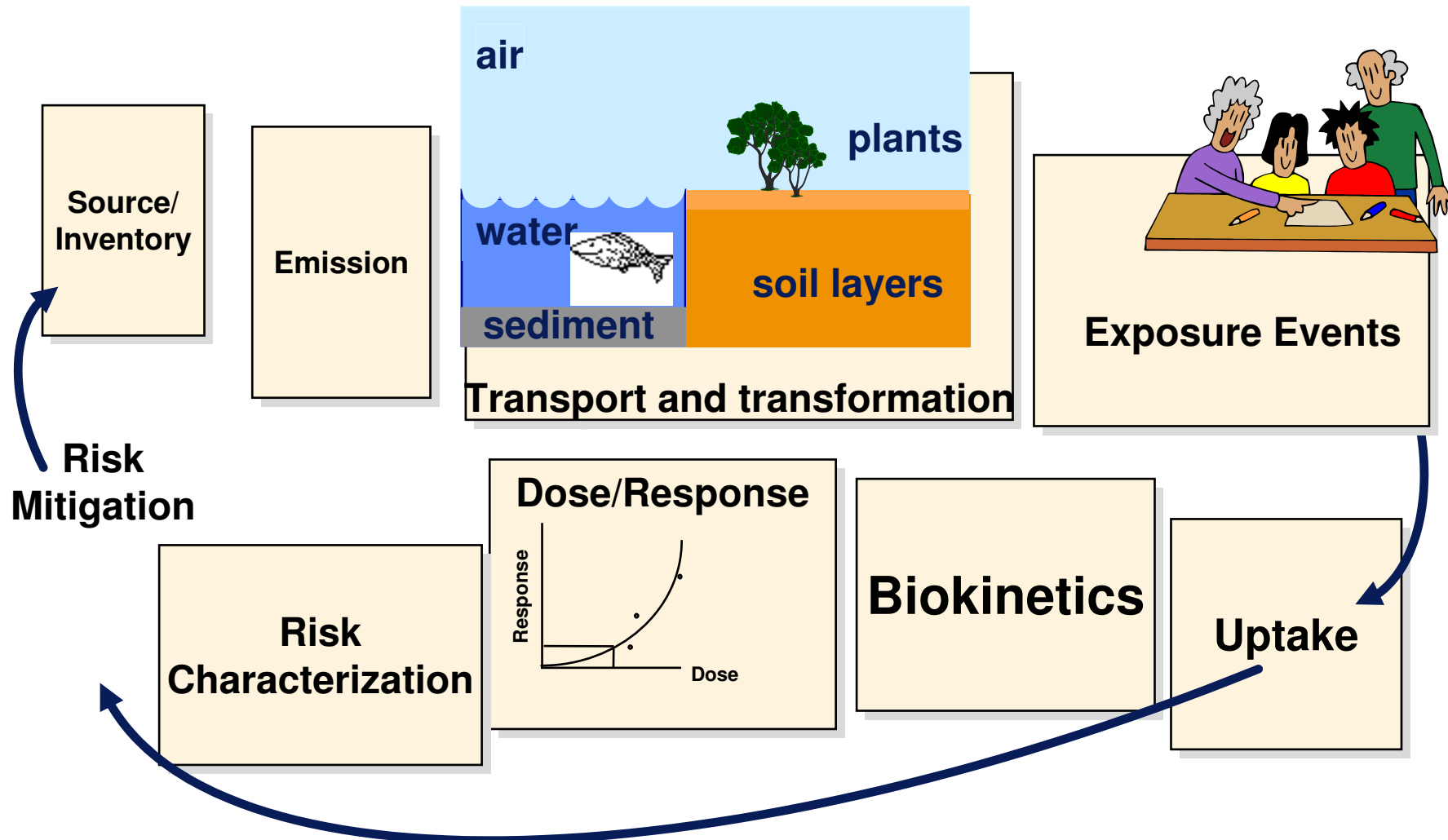
Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



# Framework for Risk Assessment



# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

**Localizzazione delle sorgenti puntuali simulate, presenti all'interno dello stabilimento ILVA di Taranto (punti gialli)**





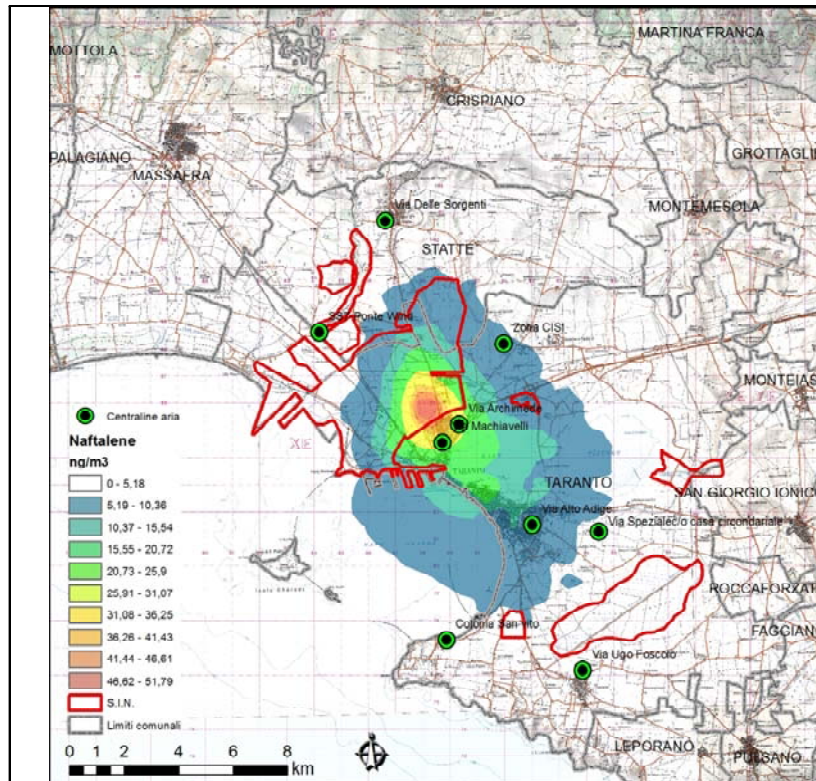
## Localizzazione delle sorgenti areali (area a caldo) presenti all'interno dello stabilimento ILVA di Taranto



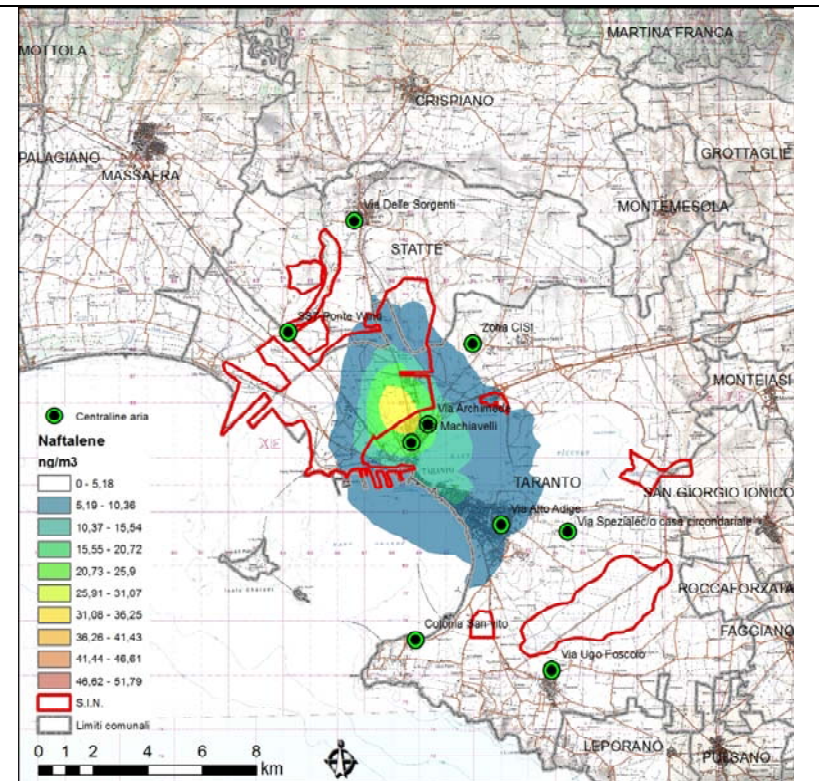




## Mappe di concentrazione media annuale al suolo di Naftalene relative alla situazione 2010 e allo scenario 2016



Mappa della concentrazione media annuale di Naftalene (Situazione 2010)



Mappa della concentrazione media annuale di Naftalene (Scenario 2016)\*

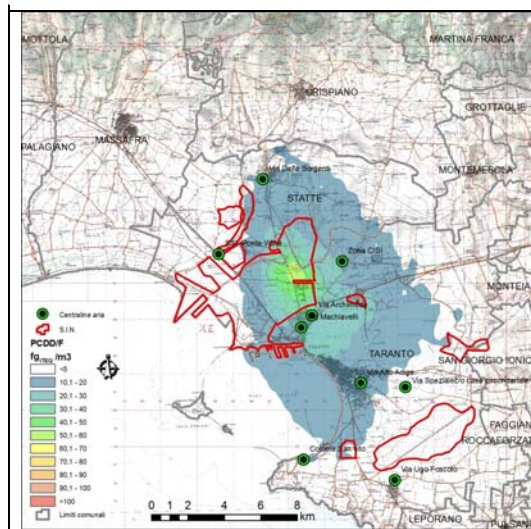
\*Alla massima capacità produttiva prevista nel riesame

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

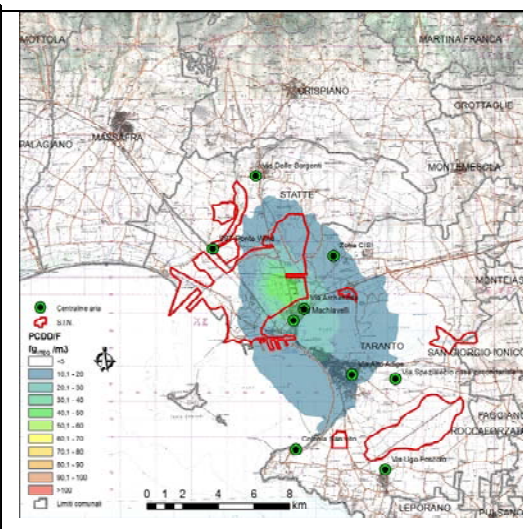
Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



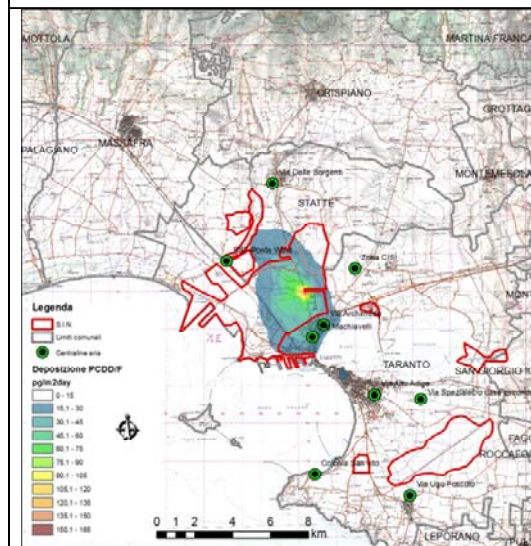
Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



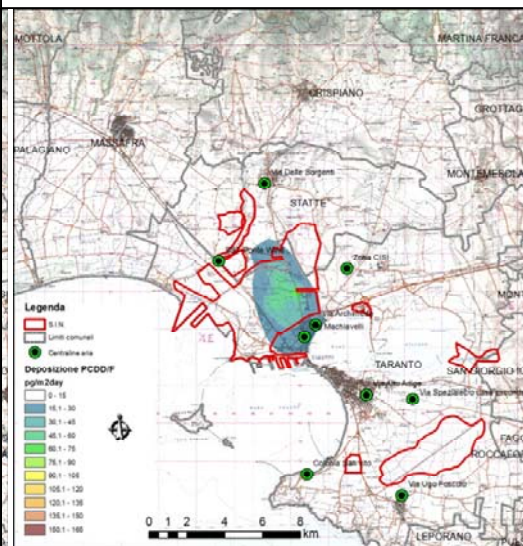
Mappa della concentrazione media annuale di PCDD/F (Situazione 2010)



Mappa della concentrazione media annuale di PCDD/F (Scenario 2016\*)



Mappa della deposizione totale di PCDD/F (Situazione 2010)



Mappa della deposizione totale di PCDD/F (Scenario 2016\*)

Mappe di concentrazione media annuale al suolo e di deposizione totale di PCDD/F relative alla situazione emissiva 2010 e allo scenario 2016.

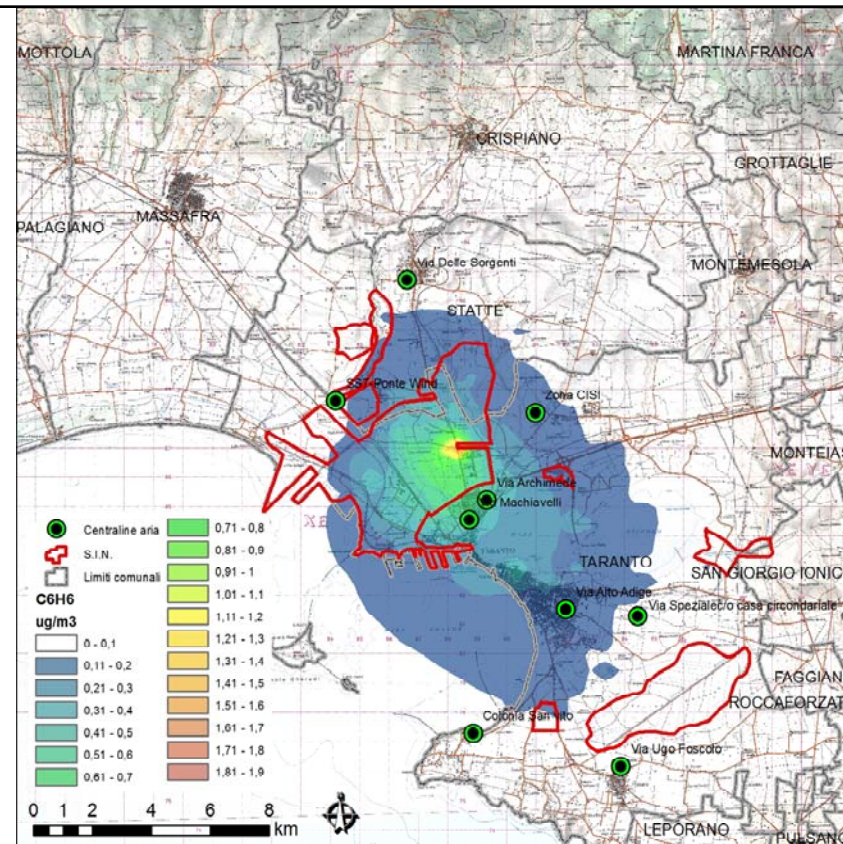


# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

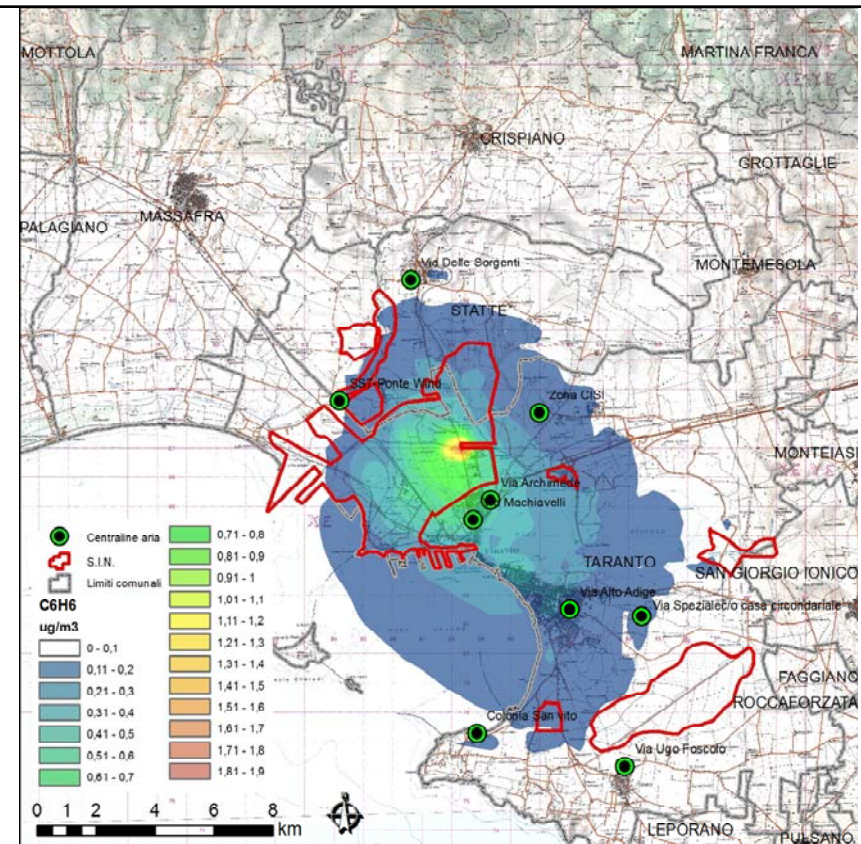
Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



**Mappa della concentrazione media annuale di benzene (Situazione 2010)**



**Mappa della concentrazione media annuale di benzene (Scenario 2016)\***

**Fig.24. Mappe di concentrazione media annuale al suolo di C6H6 relative alla situazione 2010 e allo scenario 2016.**

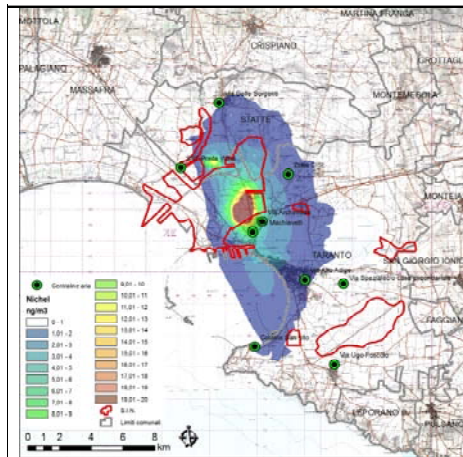


# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

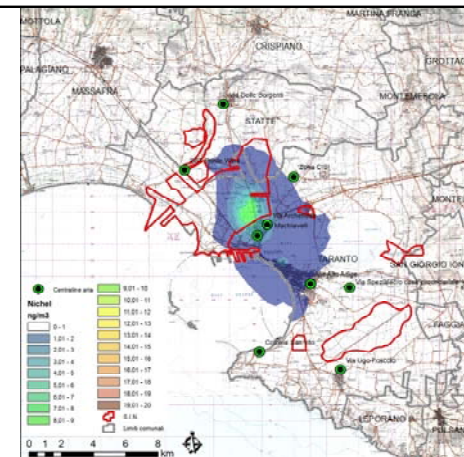
Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



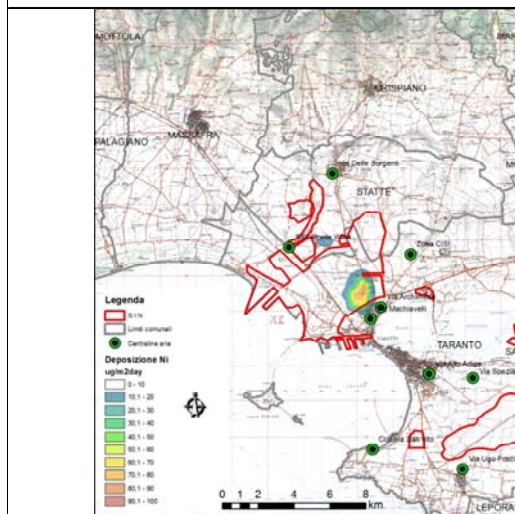
Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



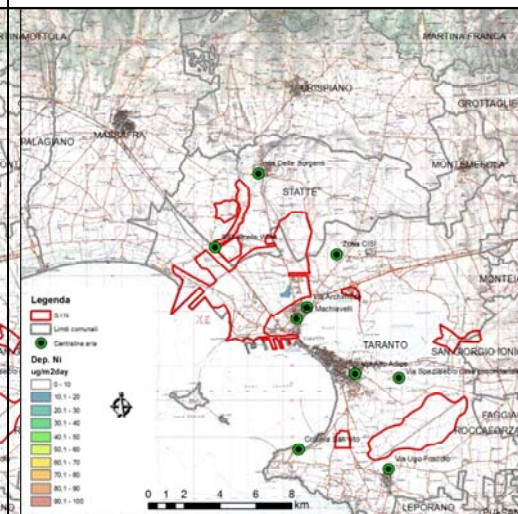
Mappa della concentrazione media annuale di Ni (situazione 2010)



Mappa della concentrazione media annuale di Ni (scenario 2016)



Mappa della deposizione totale di Ni (situazione 2010)



Mappa della deposizione totale di Ni (scenario 2016\*)

**\*Alla massima capacità produttiva prevista nel riesame**

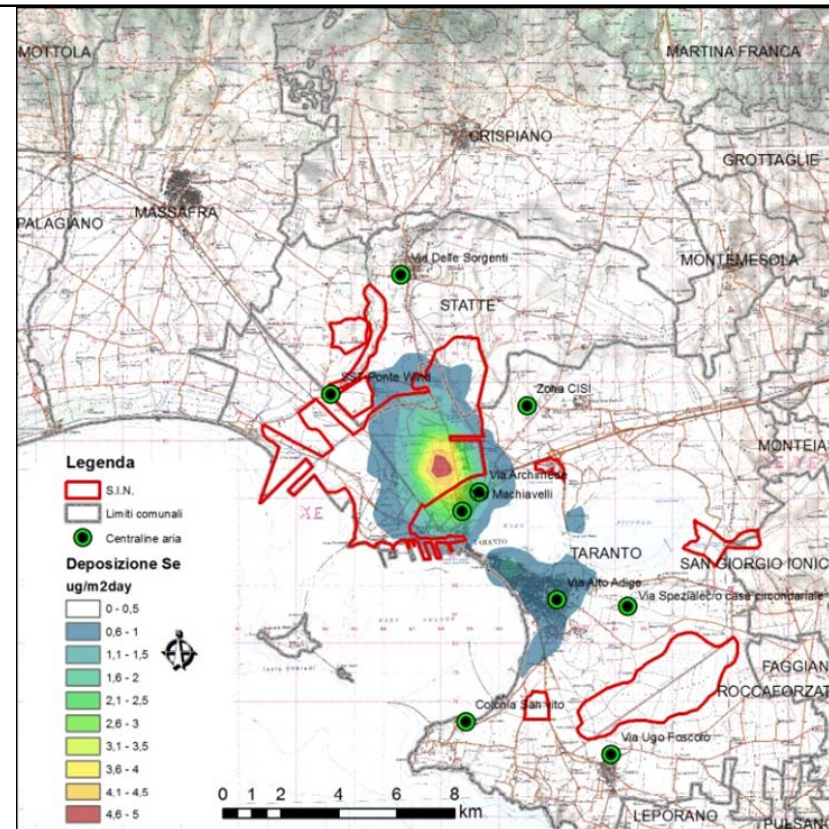
**Mappe di concentrazione media annuale al suolo e di deposizione totale di Ni relative alla situazione emissiva 2010 e allo scenario 2016**

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

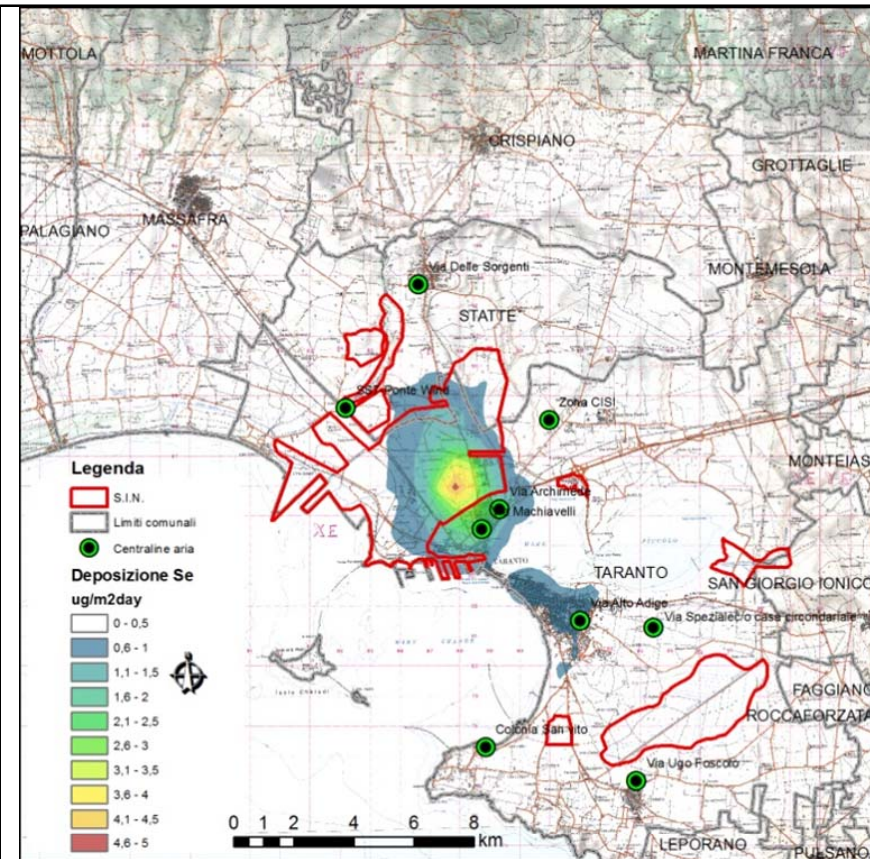
Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



**Mappa della deposizione totale di Se  
(situazione 2010)**



**Mappa della deposizione totale di Se  
(scenario 2016\*)**

\*Alla massima capacità produttiva prevista nel riesame

Fig.28. mappe di concentrazione media annuale al suolo e di deposizione totale di Se relative alla situazione emissiva 2010 e allo scenario 2016

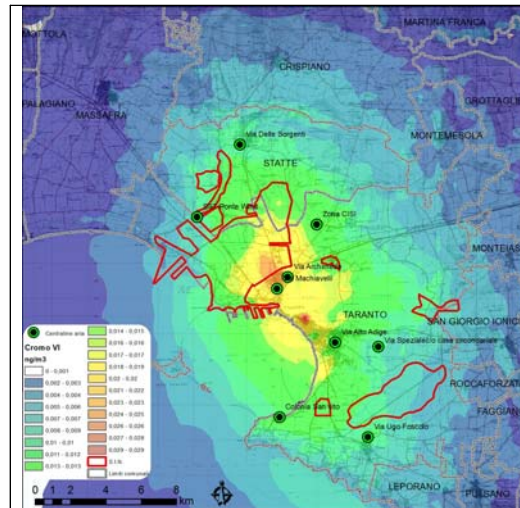


# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

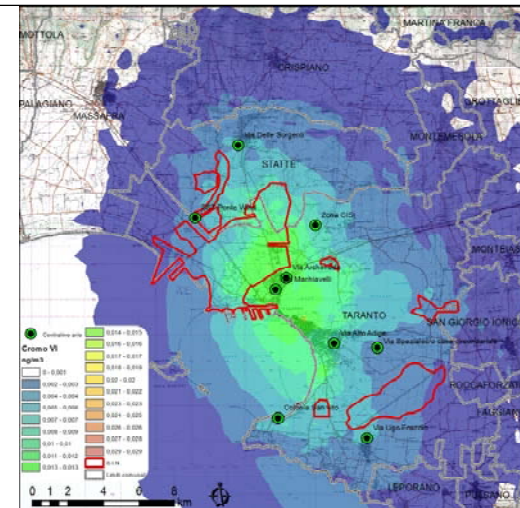
Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



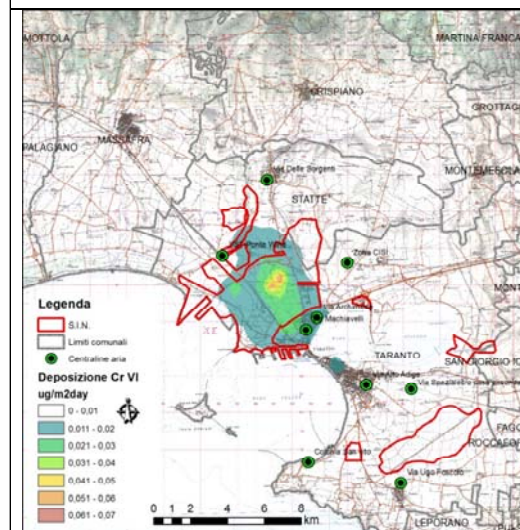
Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



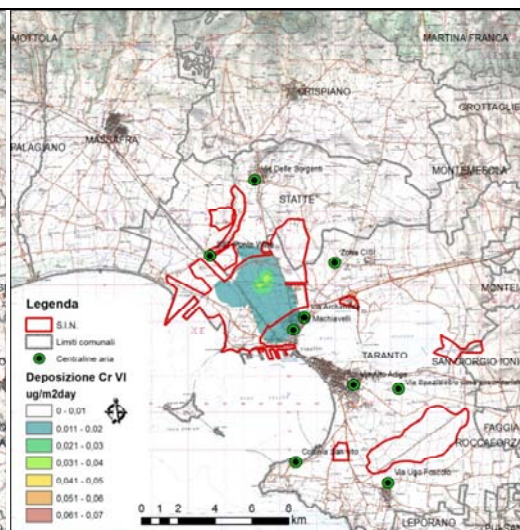
Mappa della concentrazione media annuale di Cr VI (situazione 2010)



Mappa della concentrazione media annuale di Cr VI (scenario 2016)



Mappa della deposizione totale di Cr VI (situazione 2010)



Mappa della deposizione totale di Cr VI (scenario 2016\*)

\*Alla massima capacità produttiva prevista nel riesame

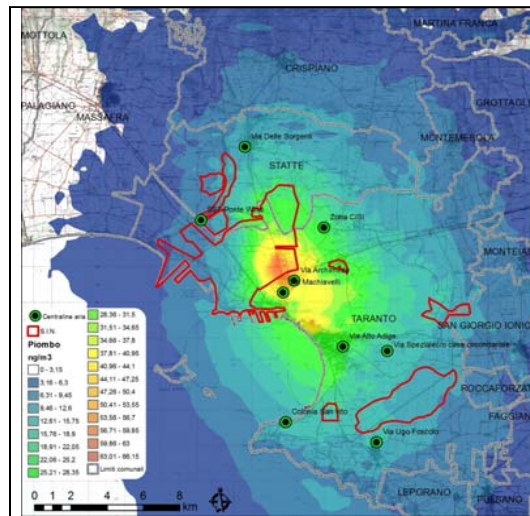
Mappe di concentrazione media annuale al suolo e di deposizione totale di CrVI relative alla situazione emissiva 2010 e allo scenario emissivo 2016

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

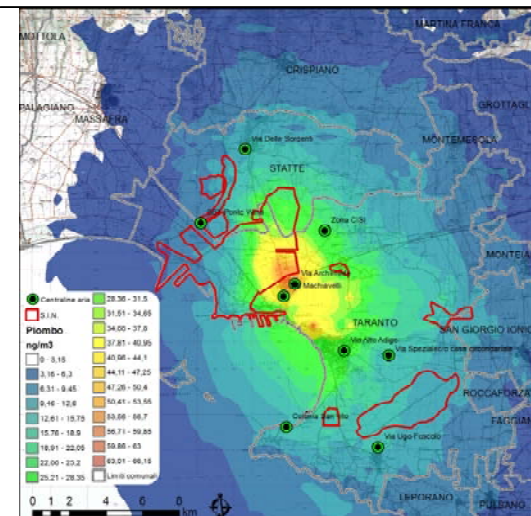
Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



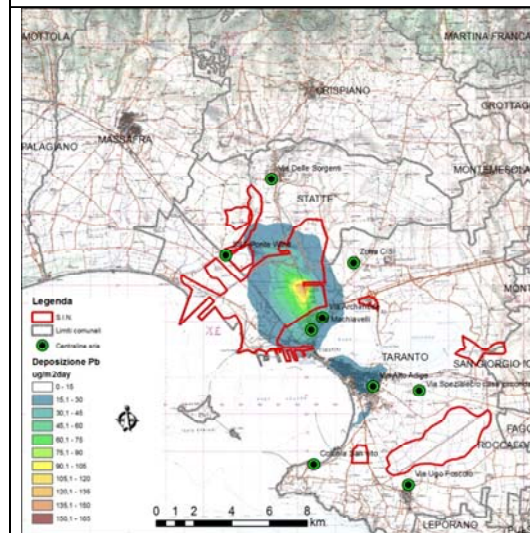
Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



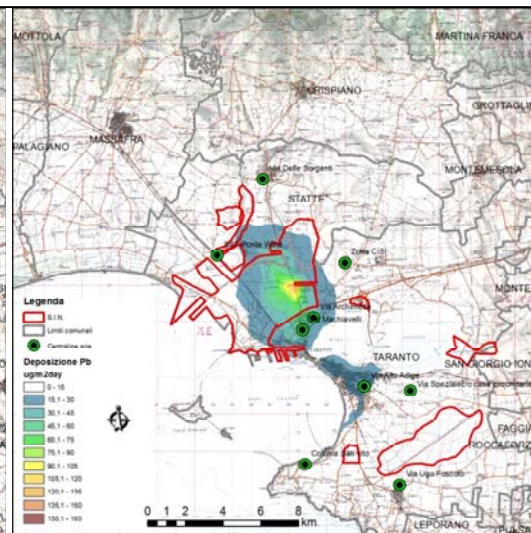
Mappa della concentrazione media annuale di Pb (situazione 2010)



Mappa della concentrazione media annuale di Pb (scenario 2016)



Mappa della deposizione totale di Pb (situazione 2010)



Mappa della deposizione totale di Pb (scenario 2016\*)

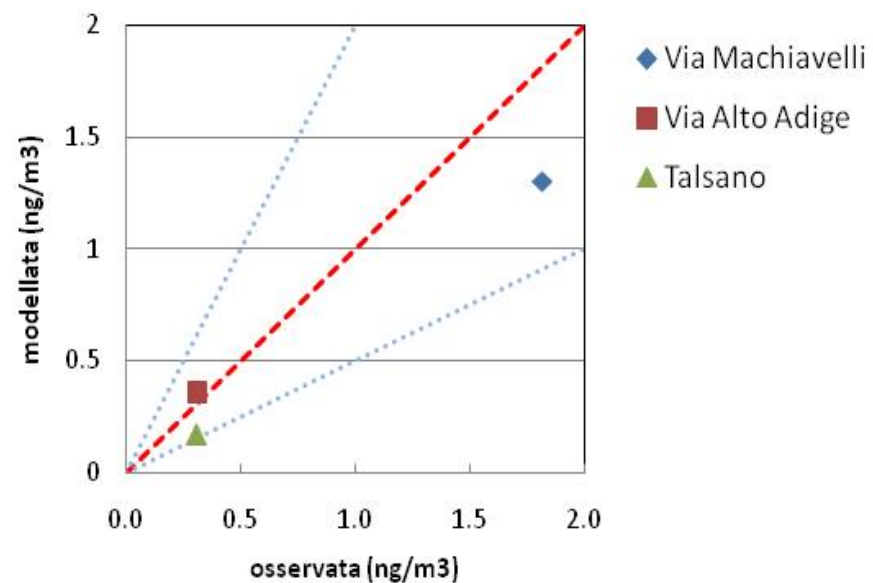
\*Alla massima capacità produttiva prevista nel riesame

Mappe di concentrazione media annuale al suolo e di deposizione totale di Pb relative alla situazione emissiva 2010 e allo scenario 2016





## B(a)P - Confronto misure-modello media annuale 2010



Confronto delle concentrazioni medie annuali di B(a)P misurato e modellato nel 2010



$$SF_{Inal.} = IUR \left( \frac{70kg}{20m^3 / giorno} \right) 1000 \frac{\mu g}{mg}$$

Fonte: Documento di supporto alla Banca dati "ISS-INAIL" Novembre 2012. INAIL, ISS

Fig.32 Formula per il calcolo dello slope factor inalatorio a partire dallo unit risk

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

Unit risk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )<sup>-1</sup> e Slope Factor delle sostanze monitorate ( $\text{mg}/\text{Kg}\cdot\text{day}$ )<sup>-1</sup>

Sostanza	Inhalation Unit Risk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <sup>-1</sup>	Fonte	Slope factor ( $\text{mg}/\text{Kg}\cdot\text{day}$ ) <sup>-1</sup>	Fonte	Classificazione IARC *** e monografia di riferimento
Benzo[a]pirene	8.70E-02*	WHO	3.05E+02	-	1 volume 92, 100F Anno 2012
Naftalene	8.70E-05	WHO	3.05E-01	-	2B Volume 82 Anno 2002
Diossine (TEq)	3.30E+01	US-EPA	1.50E+05	-	2B Volume 11, Sup 7, 71 Anno 1999
PCB [Ht risk]**	1.00E-04	US-EPA	3.50E-01	-	2A Volume 18, Sup 7 Anno 1987
Benzene	6.00E-06	WHO	2.10E-02	-	1 Volume 29, Sup 7. 100F , Anno 2012
As	1.50E-03	WHO	5.25E+00	-	1 Volume 23, Sup 7, 100C Anno 2012
Cd	1.80E-03	US-EPA	6.30E+00	-	1 Volume 58, 100C Anno 2012
Cr (VI)	4.00E-02	WHO	1.40E+02	-	1 Volume 49, 100C 2012
Ni	4.00E-04	WHO	1.40E+00	-	1 Volume 49, 100C Anno 2012
Pb	-	US-EPA	4.20E-02	OEHHA	2A Volume 87 Anno 2006





Di seguito si riportano la formula utilizzata per il calcolo del rischio cancerogeno inalatorio (Fig.33).

$$\left( \text{Inhalation Dose} \frac{mg}{kg-day} \right) \left( \text{Cancer Potency} \frac{kg-day}{mg} \right) (1 \times 10^6) = \text{Cancer Risk (chances per million)}$$

**Fig.33** Formula per il calcolo del rischio cancerogeno per via inalatoria nella popolazione esposta

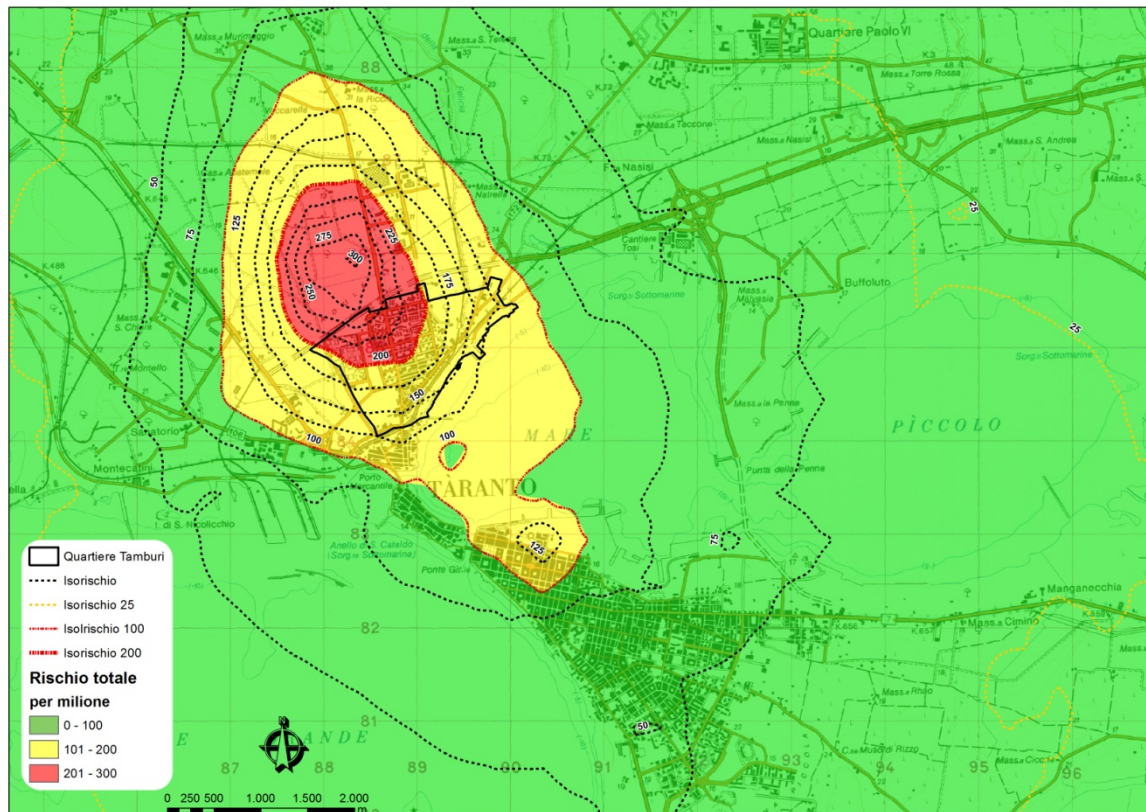
Fonte: The Air Toxics Hot Spots Program Guidance Manual for Preparation of Health Risk Assessments August 2003. Office of Environmental Health Hazard Assessment California Environmental Protection Agency



## Valutazione del Danno Sanitario – ARPA Puglia

### Taranto SCENARIO 2010

Mappa di sintesi con indicazioni delle aree in cui il rischio cancerogeno inalatorio totale è superiore a 1:10.000 (giallo) e a 2:10.000 (rosso).

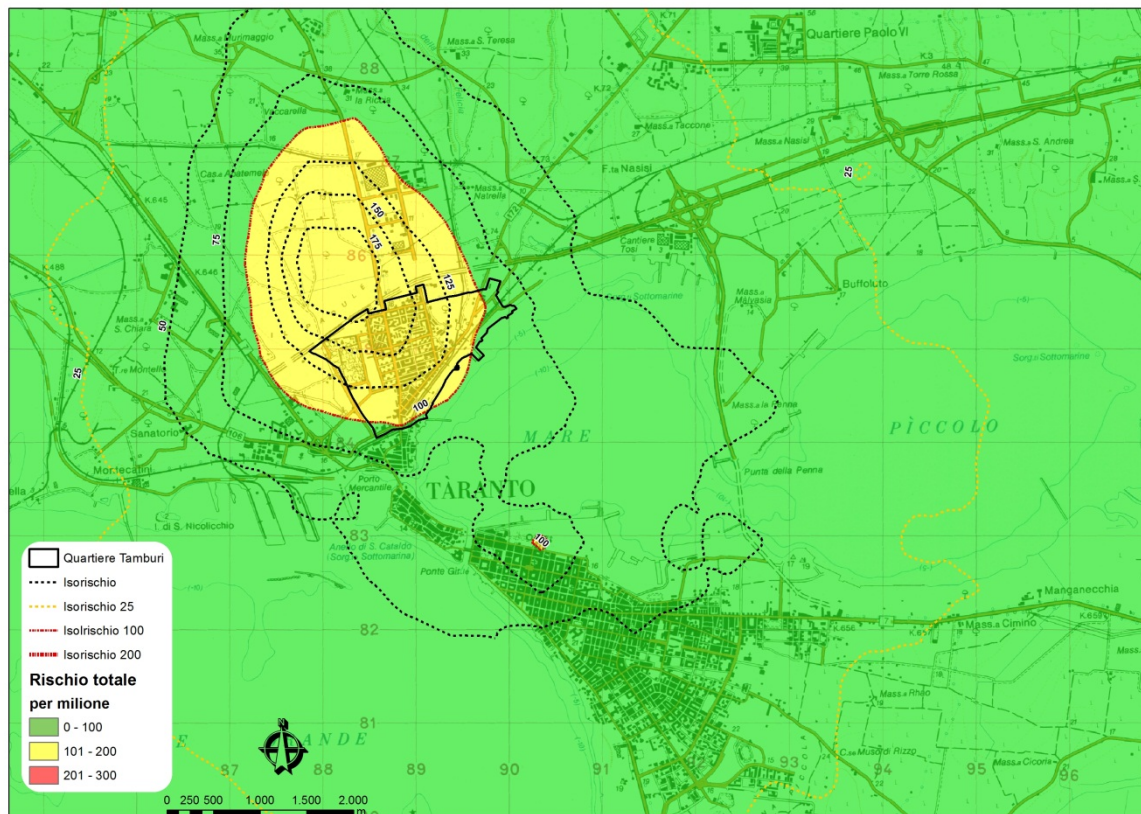




## Valutazione del Danno Sanitario – ARPA Puglia

### Taranto SCENARIO 2016

Mapa di sintesi con indicazioni delle aree in cui il rischio cancerogeno inalatorio totale è superiore a 1:10.000 (giallo) e a 2:10.000 (rosso).





# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

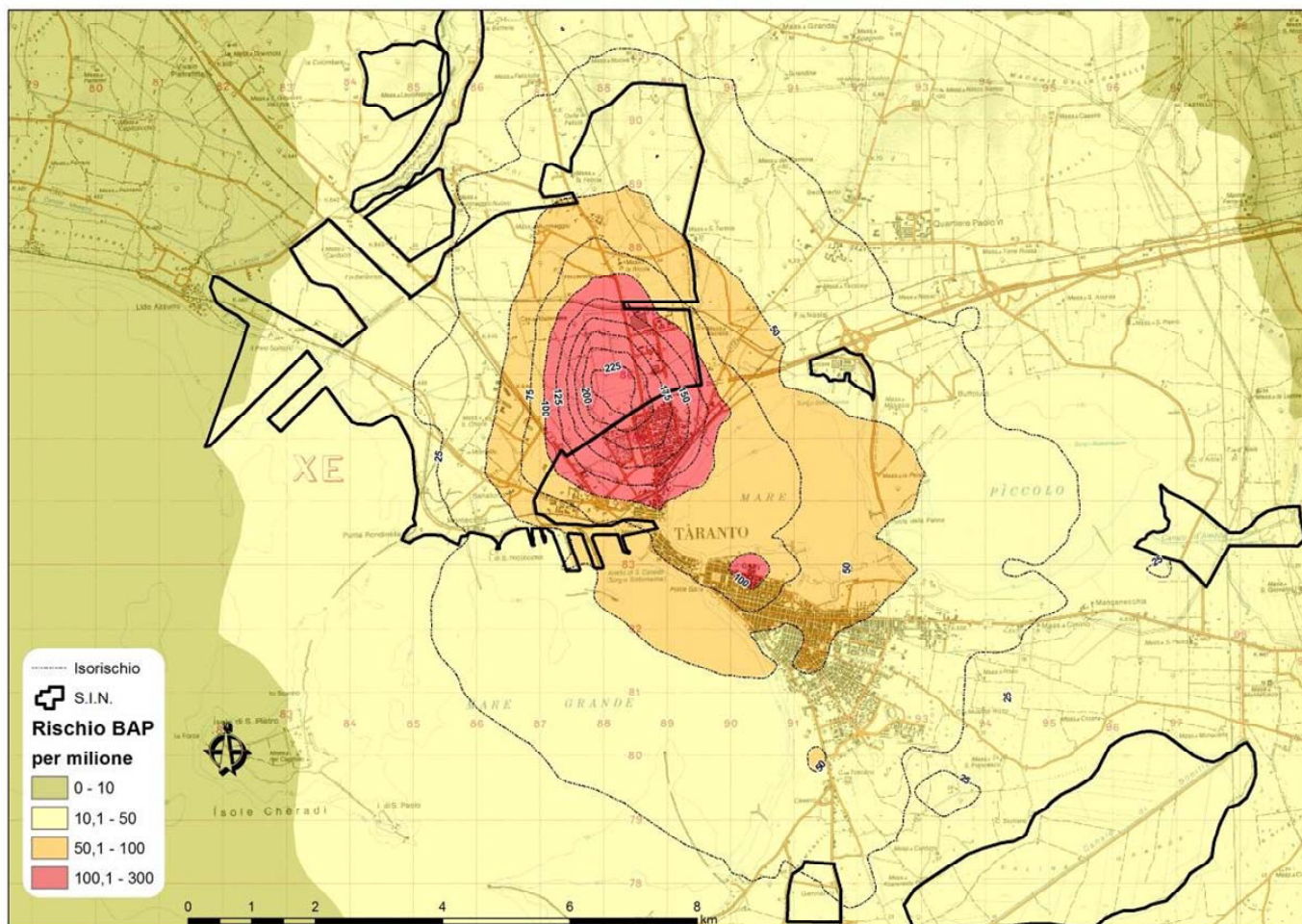


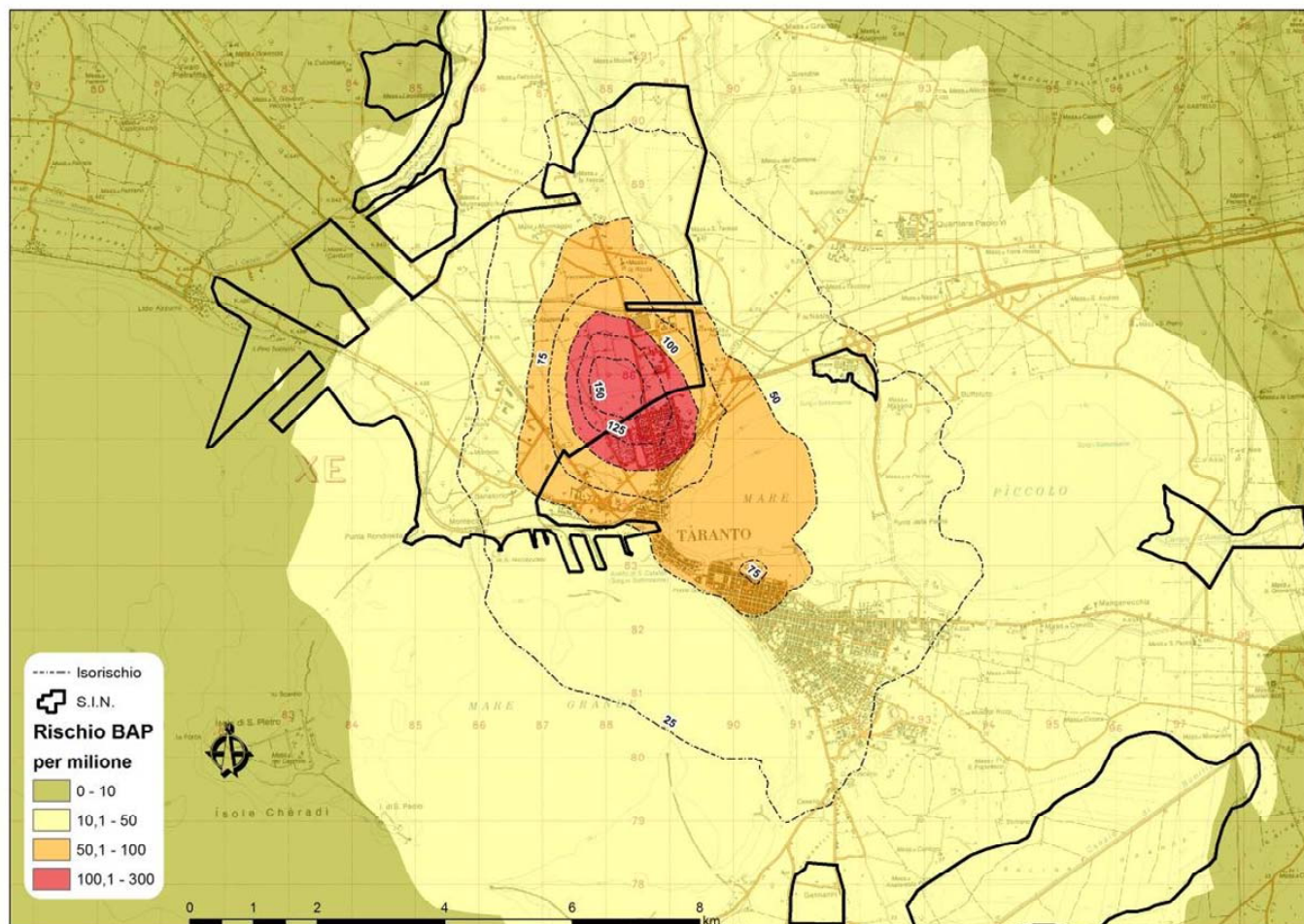
Fig.34 Mappa di rischio cancerogeno per via inalatoria attribuibile al Benzo[a]pirene (per milione) scenario 2010

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013



**Fig.35** Mappa di rischio cancerogeno per via inalatoria attribuibile al Benzo[a]pirene (per milione) scenario 2016



# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assennato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

## 2010

Livello rischio totale (per milione)	Numerosità popolazione	% su pop. TA	Numero popolazione cumulativa	% cumulativa
>300	0	0,00%	0	0,00%
250-300	0	0,00%	0	0,00%
200-250	5421	2,81%	5421	2,81%
150-200	6245	3,23%	11666	6,04%
100-150	10850	5,62%	22516	11,66%

## 2016

Livello rischio totale (per milione)	Numerosità popolazione	% su pop. TA	Numero popolazione cumulativa	% cumulativa
>300	0	0,00%	0	0,00%
250-300	0	0,00%	0	0,00%
200-250	0	0,00%	0	0,00%
150-200	3439	1,78%	3439	1,78%
100-150	8639	4,47%	12078	6,25%



## Chronic Reference concentrations (RfC in mg/m<sup>3</sup>) delle sostanze monitorate.

Sostanza	Chronic Inhalation RfC (mg/m <sup>3</sup> )	Chronic Inhalation Hazard Index Target Organ System (s)	FONTE
Naftalene	3.0E-03	Malattie apparato respiratorio	US-EPA
Diossine (TEq)	4.0E-08	Malattie apparato digerente, cardiovascolare, rene	US-EPA
Benzene	3.0E-02	Malattie apparato cardiovascolare, dello sviluppo, del sistema nervoso	US-EPA
As	1.50E-05	Malattie dello sviluppo, degli organi emopoietici, del sistema nervoso	US-EPA
Cd	2.00E-05	Rene, malattie dell'apparato respiratorio	US-EPA
Cr (VI)	1.00E-04	Malattie dell'apparato respiratorio	US-EPA
Ni	1.4 E-05	Malattie degli organi emopoietici del sistema nervoso	<a href="#">OEHHA</a>
Se	2.0E-02	Malattie dell'apparato digerente, cardiovascolare e del sistema nervoso	US-EPA

Il rischio per sostanze non cancerogene si considera accettabile quando l'Hazard Index è inferiore-uguale a 1.

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE E PROBLEMI SANITARI: IL CASO ILVA

Prof. Giorgio Assenato  
ARPA PUGLIA



Fondazione IRCCS Cà Granda  
Milano 16 maggio 2013

*Hazard Index Totali: media ponderata per Quartiere Tamburi*

<b>Anno</b>	<b>Malattie respiratorio</b>	<b>Malattie cardiovascolare</b>	<b>Malattie apparato digerente</b>	<b>Malattie dello sviluppo</b>	<b>Malattie dei sistema nervoso</b>	<b>Malattie degli organi emopoietici</b>	<b>rene</b>
<b>2010</b>	<b>0,12</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,19</b>	<b>0,75</b>	<b>0,73</b>	<b>0,11</b>
<b>2016</b>	<b>0,11</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,15</b>	<b>0,38</b>	<b>0,36</b>	<b>0,10</b>

Nel caso in studio, nell'area di massimo impatto, il quartiere Tamburi, l'Hazard Index è risultato inferiore ad 1 per tutti gli apparati e in entrambi gli scenari.



## **Incertezza nelle simulazioni modellistiche**

Il risultato della simulazione modellistica è connotato da un certo grado di incertezza che risulta dalla composizione dell'incertezza intrinseca del modello (dovuta all'incapacità del modello di descrivere perfettamente i fenomeni fisici e chimici; incertezza inerente al modello dovuta alla natura stocastica di fenomeni atmosferici, quali, ad esempio, la turbolenza) e da quella associata ai dati di ingresso, in particolare alle emissioni e ai parametri meteo climatici.

## **Incertezza nei coefficienti di tossicità**

Gli Unit Risk e gli Slope Factors reperibili in letteratura sono connotati anch'essi da un grado di incertezza, in genere sono derivati da studi epidemiologici e/o tossicologici attraverso l'utilizzo di assunzioni conservative per cui difficilmente portano ad una sottostima del rischio.

Essi rappresentano infatti la stima upper bound della potenza cancerogena al 95° percentile, e questo influenza in particolare le sostanze classificate nel gruppo 2B della IARC, ovvero per i quali ci sono meno evidenze di una cancerogenicità certa della sostanza.



La valutazione del rischio cancerogeno inalatorio delle emissioni 2010 dello stabilimento ILVA di Taranto evidenzia che per una popolazione di circa 22.500 persone residenti a Taranto, ipotizzando un'esposizione costante alle concentrazioni modellizzate per 70 anni, le probabilità aggiuntive di sviluppare un tumore nell'arco dell'intera vita, è superiore a 1:10.000. Considerando lo scenario in cui tutte le prescrizioni previste dall'AIA siano attuate, la popolazione esposta a tale livello di rischio si riduce a circa 12.000 residenti.

Tali risultati dimostrano che le prescrizioni previste dall'AIA hanno l'effetto di ridurre il numero di soggetti esposti a un rischio cancerogeno non accettabile, ma che ulteriori misure devono essere adottate da parte dell'Autorità competente.

Il rischio non cancerogeno per via inalatoria appare rientrare nei limiti di accettabilità in entrambi gli scenari.





## SOGLIA DI ACCETTABILITÀ

$10^{-4}$  ?

- Approccio scientifico
- Approccio “democratico”: no soglia, solo valutazione per successiva discussione politica



## Tucidide

### La guerra del Peloponneso II, 40

#### Atene, modello per la Grecia

Infatti noi amiamo ciò che è bello ed insieme frugale ed amiamo la saggezza senza mollezza, ci serviamo della ricchezza più per l'opportunità di azione che per lo sfoggio in un discorso, e non è vergognoso ammettere di essere povero, anzi è più vergognoso tentare di rifuggire con i fatti la povertà. Le stesse persone si possono occupare diligentemente degli affari domestici e politici contemporaneamente e per gli altri, che si sono dedicati ad ( altre ) occupazioni ( è possibile ) conoscere le attività dello Stato abbastanza bene. Noi soli, infatti, consideriamo chi non prende assolutamente parte a queste questioni ( politiche ) non quieto, ma inutile e noi stessi giudichiamo o discutiamo correttamente le questioni, dato che riteniamo che le parole non siano d'ostacolo alle azioni, anzi piuttosto troviamo sconveniente non essere stati informati in anticipo da un discorso prima di andare ad occuparci di ciò che bisogna compiere con un'azione. Infatti siamo differenti anche in questo, che siamo sì veramente coraggiosi, ma valutiamo i rischi delle azioni che ci accingiamo a compiere, perché ( invece ) per gli altri l'ignoranza porta all'audacia ed il calcolo ragionato all'indecisione. A buon diritto potrebbero essere considerati fortissimi d'animo coloro che sanno riconoscere in modo chiarissimo le cose temibili e quelle piacevoli e per queste motivazioni non volgono le spalle ai pericoli. Anche negli atti di valore ci siamo messi in posizione opposta ai più: infatti non ci procuriamo gli amici ricevendo benefici, ma facendone. Dunque chi fa un favore è un amico più sicuro, tanto da conservare il favore dovuto grazie alla riconoscenza di colui al quale egli l'ha dato. Colui che invece è debitore a propria volta è più debole, perché sa di dover ricambiare il favore non per ottenere gratitudine, ma per ripagare un debito. E noi soli portiamo aiuto senza timore a qualcuno non tanto tenendo conto del guadagno, quanto per la fiducia che deriva della libertà.



# Tucidide

## La guerra del Peloponneso

### Dialogo tra gli ateniesi e i governanti di Milo

ATENIESI: Ma a noi, anche se il nostro impero dovesse essere smantellato, non ci fa paura la sua fine; perché non sono quelli che dominano gli altri, come gli Spartani, che rappresentano in quanto tali un pericolo per i vinti (e tuttavia questa non è una lotta contro gli Spartani), ma sono piuttosto i sudditi se attaccano e sottomettono da soli quelli che li dominano. Ma lasciate a noi di correre questo rischio; piuttosto vi mostreremo che siamo qui per sostenere il nostro impero e che ora faremo le nostre proposte per la salvezza della vostra città, perché vogliamo dominarvi senza fatiche e conservarvi sani e salvi nel vostro e nel nostro interesse.

MILESI: E come potrebbe essere utile per noi essere schiavi, come è utile per voi dominare?

ATENIESI: Perché voi invece di subire le estreme conseguenze diventereste sudditi, e noi ci guadagneremmo a non distruggervi (...).

MILESI: Anche noi - siatene certi - pensiamo che sia difficile competere con la vostra potenza e con la fortuna, se essa non sarà imparziale; malgrado tutto abbiamo fede che non soccomberemo per la fortuna che dipende dalla divinità, perché rispettosi degli dei ci opponiamo a degli ingiusti; e che alla deficienza del nostro esercito supplirà l'alleanza degli Spartani, che sarà obbligata a correre in nostro aiuto se non altro dalla comune origine e dal senso dell'onore. Sicché il nostro ardire non manca di ragionevolezza del tutto.



## Conclusioni

Nonostante le incertezze, solo un approccio evidence-based basato sul principio di precauzione tutela le popolazioni esposte e può contribuire a risolvere i conflitti interistituzionali.