

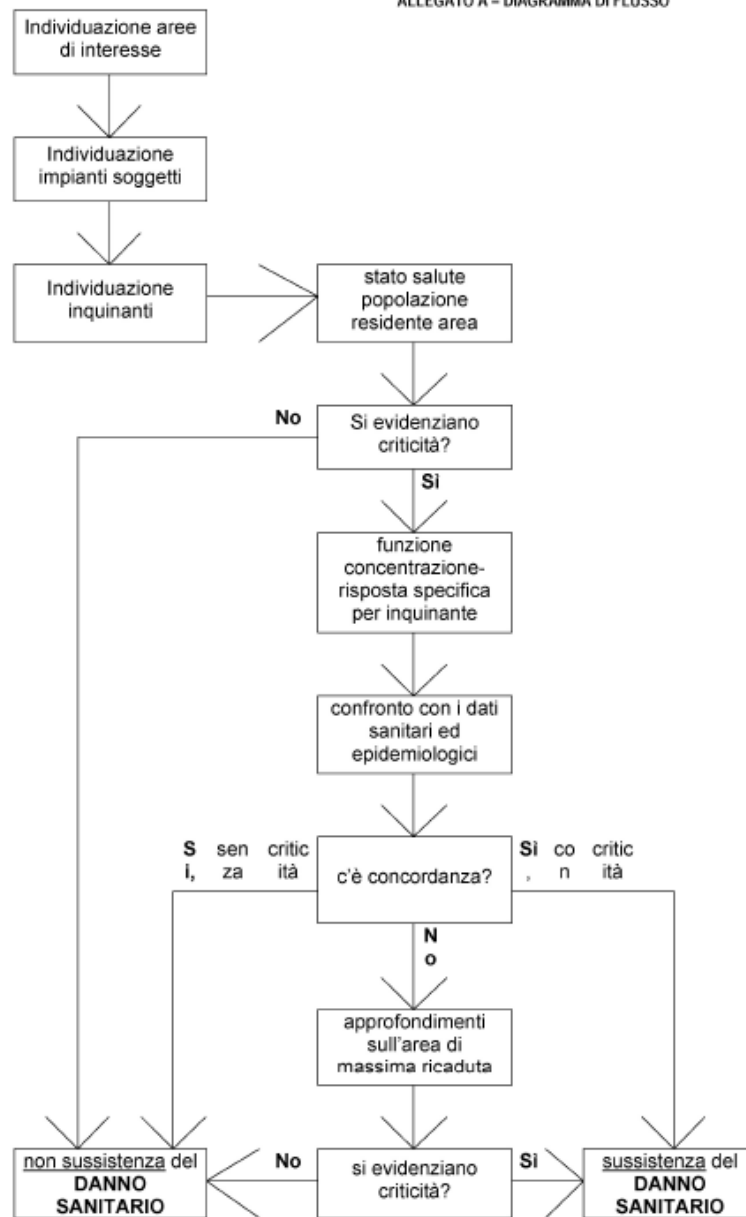


# LO STATO DELL'ARTE DELLA VALUTAZIONE DEL DANNO SANITARIO

*Procedura di calcolo del rischio cancerogeno per  
via inalatoria*

**Ospedale Testa - Taranto, 16 gennaio 2013**

ALLEGATO A - DIAGRAMMA DI FLUSSO



0	<b>Premesse, definizione degli obiettivi e della metodologia di riferimento per 1<sup>a</sup> VDS</b>	<b>Premessa</b>	<b>Secondo la LR 21/2012 e il Regolamento attuativo relativo pubblicato sul BURP n. 145 del 05-10-2012 affidano ad ARPA Puglia il coordinamento del GdL per la VDS costituito da ARPA Puglia, AReS, ASL di Brindisi, ASL di Taranto</b>
		<b>Obiettivi</b>	<b>La 1<sup>a</sup> VDS ha come obiettivo quello di valutare il danno sanitario attribuibile agli impianti</b>
		<b>Metodologia</b>	<b>La metodologia si avvale di un confronto tra stato epidemiologico di area che tenga in conto almeno di indicatori di deprivazione economica e di una valutazione di impatto sanitario che parte dalle emissioni, per arrivare, attraverso la modellistica alle concentrazioni ed alle esposizioni della popolazione con successiva applicazione di coefficienti per la stima degli effetti sanitari</b>

1	Scelta dell'Area oggetto della 1 <sup>a</sup> VDS ai sensi della L.R. n.21/2012	Aree	
		Area di Taranto	X
		Area di Manfredonia	
		Area di Brindisi	
2	Scelta degli impianti oggetto di 1 <sup>a</sup> VDS	Comparto Emissivo	IMPIANTI
		Siderurgia	ILVA
		Energia	
		Cemento	
		Raffineria	
		Rifiuti - Incenerimento	
		Rifiuti - Discariche	
2	Scelta delle sostanze inquinanti sulle quali effettuare la valutazione/stime delle emissioni in atmosfera degli impianti considerati	Sostanze Inquinanti	
		Convenzionali	SOx; NOx;
		IPA	IPA-4; BaP; speciazione IPA
		Metalli	As; Cd; Cr; Hg; Ni; Pb; Cu; Mn.
		Polveri	PM10, PM2.5
		Altri	COVNM; C6H6; DIOX; PCB

3	Stima delle Emissioni in atmosfera al 2010 delle sorgenti convogliate e diffuse/fuggitive per gli inquinanti considerati	<b>Sorgenti Emissive</b>	
		Em. Convogliate	SI
		Diffuse/Fuggitive	SI
4	Modellistica diffusionale degli inquinanti scelti	<b>Dispersione inquinanti attraverso modelli</b>	
		La catena modellistica utilizzata include un modello meteorologico diagnostico (SWIFT), un preprocessore di turbolenza (SURFPRO) e un modello dispersivo tridimensionale di tipo lagrangiano a particelle (SPRAY).	
5	<p>Scelta delle Unit Risk Estimate (URE) e dei relativi Slope factor per la valutazione del rischio cancerogeno per esposizione inalatoria, associato alle sostanze in esame.</p> <p>Le URE sono il limite superiore del rischio lifetime di cancro per esposizione continua ad una sostanza a concentrazione di 1microgrammo per metro cubo in aria</p>	<b>Fonti per URE</b>	
		WHO, US-EPA, OEHHA/CalEPA, IARC, HEAST	

# Coefficienti scelti: priorità WHO → US-EPA → altre fonti

SOSTANZA	Inhalation Unit Risk WHO	Inhalation Unit Risk US EPA	Inhalation slope factor WHO	Inhalation slope factor US EPA	Inhalation slope factor (mg/Kg-day) <sup>-1</sup> (OEHHA)
	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <sup>-1</sup>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <sup>-1</sup>	(mg/Kg-day) <sup>-1</sup>	(mg/Kg-day) <sup>-1</sup>	
Benzo[a]pirene	8,70E-02		3,05E+02		3,90E+00
Diossine (TEq)		3,30E+01		1,50E+05	1,30E+02
PCB [lowest risk]*					7,00E-02
PCB [highest risk]*		1,00E-04		3,50E-01	4,00E-01
PM10					
PM2.5					
SO2					
NOx					
Benzene	6,00E-06		2,10E-02		1,00E-01
As	1,50E-03	4,30E-03	5,25E+00	1,51E+01	1,20E+01
Cd		1,80E-03		6,30E+00	1,50E+01
Cr	4,00E-02	1,10E-02	1,40E+02	3,85E+01	5,10E+02
Cu					
Hg					
Ni	4,00E-04	4,80E-04	1,40E+00	1,68E+00	9,10E-01
Pb					4,20E-02
Se					
Zn					

\* Polychlorinated Biphenyls: (unspeciated mixtures)

Lowest Risk: For use in cases where congeners with more than four chlorines comprise less than one-half percent of total polychlorinated biphenyls.

High Risk: For use in cases where congeners with more than four chlorines do not comprise less than one-half percent of total polychlorinated biphenyls.

		Formule
6	Stima del rischio cancerogeno	$\text{dose}_{-inh} = \frac{(\text{Cair})(\text{DBR})(A)(\text{EF})(\text{ED})(1 \times 10^{-6})}{\text{AT}}$ $SF_{-Inal.} = IUR \left( \frac{70\text{kg}}{20\text{m}^3 / \text{giorno}} \right) 1000 \frac{\mu\text{g}}{\text{mg}}$ $\left( \text{Inhalation Dose} \frac{\text{mg}}{\text{kg-day}} \right) \left( \text{Cancer Potency} \frac{\text{kg-day}}{\text{mg}} \right) (1 \times 10^6) = \text{Cancer Risk (chances per million)}$ <p>Fonte The Air Toxics Hot Spots Program Guidance Manual for Preparation of Health Risk Assessments. August 2003.</p>
7	Mappatura del rischio cancerogeno	Produzione di mappe dell'area tarantina sulla quale sono riportate le isoplete di rischio

# EPA RISK ASSESSMENT

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

