

## L'analisi di rischio dell'Istituto superiore di sanità

Allegata alla Relazione dell'Asl del settembre 2008 è stata pubblicata anche una nuova analisi di rischio, curata dall'Istituto superiore di sanità (Iss), che giunge alle seguenti conclusioni, per quanto concerne i terreni ad uso agricolo:

*“In base allo studio di regressione sulle concentrazioni di PCB<sub>tot</sub> nei vegetali e nel suolo si può desumere che:*

*- per concentrazioni di PCB<sub>tot</sub> nei suoli fino a 0.06 mg/Kg (pari al limite di legge per i suoli ad uso verde pubblico/residenziale) sembra possibile effettuare anche attività agronomiche per uso alimentare umano, stante che la valutazione statistica effettuata a tale valore di PCB nei suoli è associato nella stragrande maggioranza dei prodotti vegetali una bassa concentrazione di PCB;*

*- per concentrazione di PCB<sub>tot</sub> nei suoli comprese tra 0.06 mg/Kg e 0.4 mg/kg si possono ancora effettuare pratiche agricole per alimentazione umana, ma con alcune limitazioni, in quanto aumenta la probabilità di produrre dei vegetali contaminati.*

*In particolare in base ai dati forniti dalla ASL relativi alla presenza di PCB<sub>tot</sub> nei vegetali, è sconsigliabile la produzione di: alloro, carote, cavolo, insalata, porri, radicchio, salvia, spinaci, tarassaco, in quanto sono prodotti risultati, in alcuni casi, significativamente contaminati.*

*In ogni caso non dovranno essere mai prodotti zucchine, rosmarino e fieno, in quanto sono quelli risultati sempre fortemente contaminati;*

*- sopra il valore di 0.4 mg/Kg di PCB nei suoli si sconsiglia la coltura per alimentazione umana e, soprattutto visto il fenomeno di bioaccumulo e biomagnificazione, per alimentazione animale”<sup>1</sup>.*

### **La bonifica all'italiana: alzare i limiti e l'inquinamento scompare**

La questione dei limiti per i PCB nei terreni ad uso agricolo e residenziale, fissati dal DM 471/1999 ad 1 µg/kg è vecchia quanto il “caso Caffaro”. Fin da subito, diversi membri del Comitato tecnico scientifico istituito dall'Asl di Brescia nel settembre 2001 fecero notare con disappunto l'assurdità, a loro dire, di quel limite troppo basso e assolutamente ingiustificato. Si ricorse, quindi, alle analisi di rischio per tentare di dimostrare che quel limite era ingiustificato. Una prima, sostanzialmente inconcludente, venne effettuata nel dicembre 2002 dall'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro<sup>2</sup>. Successivamente lo stesso Comune di Brescia, nel luglio 2004, buttò via diverse migliaia di euro per uno studio teso a chiedere al Ministero l'innalzamento dei limiti per i PCB nei terreni da 1 a 290 (duecentonovanta) µg/kg<sup>3</sup>. L'obiettivo era di “bonificare” il più possibile il sito Caffaro, inquinato a livelli elevatissimi da PCB e diossine, attraverso la revisione verso l'alto dei limiti dei PCB. Lo studio meritò una severa critica espressa in una nota adeguatamente argomentata e sottoscritta da alcuni scienziati e ricercatori indipendenti, fra cui il compianto professor Lorenzo Tomatis, già direttore per un decennio dell'Istituto di Ricerche sul cancro dell'OMS<sup>4</sup>. Comunque, tanto si fece da ottenere da Altero Matteoli, allora Ministro dell'Ambiente, che il noto “decretone ambientale” 152/2006 alzasse i limiti dei PCB nei terreni ad uso verde e residenziale a 60 µg/kg.

Ora, la terza analisi di rischio realizzata dall'Istituto superiore di sanità, che con ogni probabilità fu consultato a suo tempo per fissare i nuovi limiti a 60 µg/kg, non solo conferma quei limiti,

<sup>1</sup> Istituto superiore di sanità, *Valutazione del rischio igienico sanitario per i suoli agricoli all'interno del SIN Brescia-Caffaro*, marzo 2008, allegato 1 ADR, pp. 65-66, in Asl di Brescia, *Sito d'interesse nazionale Brescia Caffaro ed altre aree inquinate nel comune di Brescia. Risultato delle indagini sanitarie ed ambientali al 30 aprile 2008*, Brescia settembre 2008, pp. 115.

<sup>2</sup> Ispel, *Analisi del Rischio per la salute umana derivante dalla contaminazione dei suoli nell'intorno dello stabilimento Caffaro di Brescia*, Roma, dicembre 2002, pp. 74.

<sup>3</sup> Comune di Brescia, *Proposta per una metodologia per la stima dell'esposizione derivante dalla contaminazione del suolo nel Comune di Brescia*, 29 luglio 2004, autori P. Rabitti, S. Tunesi, pp. 210

<sup>4</sup> Lorenzo Tomatis e al., *Nota sulla valutazione del rischio per l'esposizione derivante dalla contaminazione del suolo nel Comune di Brescia. Limiti per i PCB DM 471/99*, Brescia 31 agosto 2004.

ritenendo che al di sotto non vi sarebbe alcun rischio sanitario ed ogni coltivazione sarebbe consentita, ma, pur con alcune “limitazioni”, li eleva addirittura a 0,4 mg/kg , ovvero 400 µg/kg. Ha senso tutto ciò, alla luce proprio dell’esperienza che stiamo accumulando con il “caso Caffaro”?

### **Non si può valutare il rischio da esposizione a PCB ignorando la compresenza di diossine**

Un’osservazione preliminare, nello specifico, va fatta, perché sembrerebbe inficiare alla radice lo studio dell’Iss in questione: l’analisi di rischio si concentra esclusivamente sui PCB<sub>tot</sub>, prescindendo del tutto dalla compresenza, nel caso Caffaro, di un’importante esposizione anche a diossine (PCDD) e furani (PCDF). Infatti gli effetti sulla salute umana, a partire dalla contaminazione del sangue e del latte materno, sono studiati considerando cumulativamente PCDD/PCDF/PCB - diossina simili, misurati con la metodologia della tossicità equivalente (TEQ). Come si può, dunque, valutare la sola esposizione ai PCB di soggetti che sono contemporaneamente esposti a diossine e furani? Siamo di fronte alla solita semplificazione riduzionista di una scienza che prescinde dalla complessità del reale, in questo caso dall’unicità di una persona che, tra l’altro, non solo accumula con i PCB anche le diossine e i furani provenienti dal sito Caffaro, ma che assume questi stessi microinquinanti organici ingerendo altri alimenti contaminati, come il latte, i pesci, i molluschi, o respirando l’aria di Brescia, che, come è noto, è “ricca” di PCB e diossine. Questa sfasatura tanto evidente sembra francamente inspiegabile, se non con la “necessità” di “dover” giungere a determinati risultati, rassicuranti per l’opinione pubblica, autoreferenziali per chi li propone in quanto tesi a confermare precedenti valutazioni, nonché, oggettivamente, tesi a depotenziare l’urgenza della bonifica radicale del sito.

### **Valgono di più i dati di realtà o i modelli matematici teorici?**

Ma anche riferendoci ai soli PCB, proprio l’esperienza bresciana dovrebbe aver insegnato qualcosa ai membri del Comitato tecnico scientifico dell’Asl e agli esperti dell’Iss, che sembrerebbero non riconoscere la straordinaria capacità di bioaccumulazione dei PCB, cioè di progressiva concentrazione nei diversi stadi della catena alimentare, bioaccumulazione e magnificazione che sembrerebbero addirittura superiori alle stesse diossine.

Già nel lontano marzo 2002 facevamo notare il caso della *Cascina 2*, così all’epoca individuata per ragioni di privacy.

Due prelievi di terreno in due diversi campi di questa cascina davano una concentrazione di PCB relativamente bassa nei primi 15-20 cm di suolo: “solo” da 20 a 30 µg/kg<sup>5</sup>, al di sotto quindi degli attuali limiti e oltre 10 volte più bassi di quelli ipotizzati dall’Iss.

Ebbene la stessa cascina si trovava con i PCB negli alimenti da 4 volte i limiti nel latte (che, come noto, si rinnova ogni giorno) fino a 69 volte i limiti nel caso della gallina. All’epoca si misuravano i PCB considerando sette congeneri marcatori, sulla base della metodologia adottata in Belgio nel “caso” dei polli alla diossina e adottata dall’Istituto superiore di sanità<sup>6</sup>: si indicava il livello di 100 ng/g di grasso di PCB<sub>markers</sub>, per discriminare l’alimento verosimilmente “esente” da quello potenzialmente “contaminato”<sup>7</sup>. Ebbene nella *cascina 2* questi furono i livelli riscontrati in PCB<sub>markers</sub> ng/g di grasso in alcuni prodotti e alimenti: latte 423,5; fieno 938,6; zucchine 1.960,3; uova 2.188,5; gallina 6.869<sup>8</sup>.

Così pure nel sangue dei residenti in quella cascina i PCB erano mediamente 125 ng/ml di sieroplasma<sup>9</sup>, molto elevati anche accettando i limiti giudicati “nella norma” nel “caso Caffaro” dal Comitato Asl, ovvero 15 ng/ml.

<sup>5</sup> Arpa di Brescia, *Certificati n. 28/A e 29/A*, febbraio 2002.

<sup>6</sup> Istituto superiore di sanità, *Linee guida per interventi analitici mirati al rilevamento di PCB, PCDD e PCDF in prodotti alimentari*, 1 luglio 1999.

<sup>7</sup> Ivi, item 43.

<sup>8</sup> Asl di Brescia, *Fax della Direzione generale*, 23 ottobre 2001, p. 1.

<sup>9</sup> Comitato tecnico scientifico dell’Asl di Brescia, *Determinazione PCB ematici*, 30 ottobre 2001.

Consideriamo poi il caso più significativo e rappresentativo dei consumatori di alimenti provenienti dalla zona inquinata, cioè quello della *Cascina I*, peraltro la più studiata perché presentava i livelli più alti di contaminazione: anche qui si possono valutare i rapporti tra le concentrazioni nel terreno di PCB e diossine, e quelli che si ritrovano nel sangue.

Per i terreni, vanno prese in considerazione le maglie  $x$  (campioni 61, 62, 69, 70, 72) e  $aa$  (campioni 62, 64, 65, 66, 69), per cui, facendo una media dei valori ritrovati i PCB<sub>tot</sub> sono pari a 900 µg/kg, mentre le diossine sono pari a 66 ngTEQ/kg<sup>10</sup>. Si tratta di un livello di PCB, certamente elevato, ma poco più che doppio rispetto al nuovo limite ipotizzato dall'Iss.

Questa cascina presentava una contaminazione nella catena alimentare straordinariamente elevata. Ricordando sempre che il limite indicato dall'Iss era 100, questi erano i livelli riscontrati in PCB<sub>markers</sub> ng/g di grasso in alcuni prodotti e alimenti: latte 504,3; uova 12.754; gallina 23.819<sup>11</sup>, cioè 238 volte oltre i limiti!

Anche nel sangue la concentrazione media di PCB dei tre residenti è senza confronti, pari a 300 ng/ml<sup>12</sup>. Non si conoscono, invece, i dati su PCDD/PCDF/PCB-diossina simili in TEQ, poiché sembra siano stati unificati in un solo campione tutti i prelievi eseguiti sul gruppo dei consumatori di alimenti del sito, ma si può facilmente dedurre che i livelli dei 3 membri della *cascina I* siano ben più alti (probabilmente circa il doppio) dei già elevatissimi 419 pgTEQ/g di grasso rilevati mediamente in quel gruppo<sup>13</sup>.

Ora, è ragionevole pensare che un semplice dimezzamento delle concentrazioni di PCB nei terreni metta al riparo dalla contaminazione le persone che si alimentano di quei prodotti?

Ma anche una riduzione di 15 volte (da 900 a 60 µg/kg, il limite considerato accettabile per ogni tipo di coltivazione) non sembra essere in grado di escludere un'esposizione, e tanto meno di rispondere ad un sano principio di precauzione.

Infine le conclusioni "scientifiche" dell'analisi di rischio dell'Iss, recentemente sono state ancora una volta contraddette dalla dura realtà effettuale, cioè dal "caso" di un terreno dell'Istituto tecnico agrario Pastori di Brescia, dove i PCB<sub>tot</sub> sono ben al di sotto del limite di 60 µg/Kg ritenuto accettabile per ogni coltivazione, mentre l'erba risulta comunque contaminata.

Questo terreno, indicato con la sigla PAS33, presentava concentrazioni di PCB<sub>tot</sub> pari a 14,6, µg/Kg<sup>14</sup>, dunque quattro volte sotto i limiti ribaditi come accettabili dall'Iss nell'analisi di rischio. Tuttavia l'erba cresciuta su questo terreno, sottoposta dall'Asl a campionamento il 13 giugno 2008, è stata trovata contaminata da PCB diossina-simili, oltre i limiti (pgTEQ/g 1,25), cioè pgTEQ/g 1,333, per cui in data 14 luglio 2008 è stata assoggettata a sequestro amministrativo<sup>15</sup>.

### **Un'analisi di rischio fuorviante, contraddetta dall'evidenza dei dati, inutile se non dannosa**

In conclusione, sembra che alla prova dei fatti i modelli matematici e teorici dell'analisi di rischio in questione non reggano e che rispondano più ad un pre-giudizio costruito a priori. Sembra riproporsi in certo qual modo la vicenda del Don Ferrante manzoniano che vedeva nelle connessioni astrali le cause della peste, prescindendo dall'evidenza dei meccanismi reali del contagio, e che finì, come si sa, appestato, ma sempre convinto di esserne immune.

E' pur vero che gli stessi esperti dell'Iss cercano di cautelarsi riconoscendo i limiti del proprio studio: "*a causa della particolarità del sito di "Brescia - Caffaro" (tipologia, diffusione ed*

<sup>10</sup> Arpa Brescia, *Indagine ambientale in un intorno significativo dello Stabilimento Caffaro S.p.A. in Comune di Brescia. Seconda campagna di analisi*, Brescia, 18 ottobre 2002.

<sup>11</sup> Asl di Brescia, *Fax della Direzione generale*, 23 ottobre 2001, p. 1.

<sup>12</sup> Comitato tecnico scientifico dell'Asl di Brescia, *Determinazione PCB ematici*, 30 ottobre 2001.

<sup>13</sup> Turrio-Baldassarri L. e al., *PCDD/F and PCB in human serum of differently exposed population groups of an Italian city*, "Chemosphere" 73 (2008) S228-S234.

<sup>14</sup> Arpa di Brescia, Itas "Pastori e Comune di Brescia, *Caratterizzazione dei suoli agricoli di proprietà dell'Itas "Pastori"*, Brescia 21 luglio 2008.

<sup>15</sup> Asl di Brescia, *Verbale di sequestro amministrativo*, n. 1507, 14 luglio 2008

estensione della contaminazione) risulta molto difficile applicare in tale contesto una metodologia di analisi di rischio di tipo deterministico. Questa metodologia infatti è stata sviluppata fundamentalmente per valutare il rischio sanitario connesso ai vari scenari di esposizione umana dovuta a fenomeni di contaminazione di matrici ambientali in aree di limitate dimensioni.”.

Tuttavia il messaggio conclusivo è esplicito, nel senso di consentire, pur con alcune limitazioni, la coltivazione agricola in terreni altamente contaminati, anche fino a 400 µg/kg di PCB<sub>tot</sub>, terreni tra l'altro che a Brescia risultano in genere contaminati anche da diossine al di sopra dei 10 ngTEQ/kg, perfino quelli con concentrazioni di PCB<sub>tot</sub> al di sotto dei 60 µg/kg, come dimostra la tabella che riportiamo di seguito<sup>16</sup>:

campione	maglia	PCDD+PCDF		campione	maglia	PCDD+PCDF	
		PCB µg/kg	TEQ tot. ngE/kg			PCB µg/kg	TEQ tot. ngE/kg
7,8,9,10,11,12	b	3.800	<b>938</b>	81,83,98,99,100	an	10	<b>41</b>
13,14,15,16,17	c	1.300	<b>144</b>	102,103,104,105,106	ap	2.000	<b>2.249</b>
16,20,21,22 (isolato 9)	i	800	<b>137</b>	108,109,110,111,112 ,	ar	20	<b>12</b>
7,8,9,10 (isolato 10)	l	20	<b>24</b>	114,115,116,117,118	as	300	<b>57</b>
6, 11,12,13 (isolato 11)	m	50	<b>16</b>	107,108,109,118,117,119	au	900	<b>11</b>
32, 34, 37, 38 (isolato 7)	o	400	<b>29</b>	83,98,119,125,127	az	60	<b>22</b>
33, 35, 36, 39 (isolato 8)	p	200	<b>24</b>	117,119,120,123,125	ba	100	<b>48</b>
28, 29, 30, 31 (isolato 12)	q	80	<b>18</b>	117,118,121,122,123	bb	400	<b>91</b>
2,40 (isolato 4)	s	100	<b>39</b>	83,84,125,126,128	bc	200	<b>16</b>
51,52,53,54 (isolato 15)	u	60	<b>44</b>	123,124,125,128,129	bd	800	<b>50</b>
47,48,49,50 (isolato 16)	v	100	<b>31</b>	139,145,147,148,149	be	6.300	<b>3.322</b>
62,63,64	w	100	<b>59</b>	138,139,140,141,145	bf	100	<b>32</b>
61,62,69,70,72	x	1.500	<b>76</b>	134,135,137,138,141	bg	1.400	<b>30</b>
62,70	y	100	<b>31</b>	132,134,141,142,143	bh	400	<b>57</b>
41,42,43,44 (isolato 17)	z	200	<b>38</b>	131,132,133,134,136	bi	700	<b>154</b>
1		200	<b>21</b>	141,143,144,145,164	bm	400	<b>190</b>
3		300	<b>12</b>	145,146,149,159,164	bn	100	<b>407</b>
2		800	<b>148</b>	149,150,153,154,159	bo	8.300	<b>1.582</b>
30		40	<b>77</b>	148,149,150,151,152	bp	7.800	<b>674</b>
62,64,65,66,69	aa	300	<b>56</b>	154,155,156,157,159	br	800	<b>75</b>
66,67,68,69,74	b	400	<b>12</b>	129,157,161,162,163	bs	400	<b>19</b>
69, 71, 72,73,74	ac	2.700	<b>108</b>	128,129,156,157,158	bt	800	<b>72</b>
70,72,75,76,87	ad	1.500	<b>398</b>	122,123,129,130,163	bu	300	<b>261</b>
72,73,87,94,95	ae	3.700	<b>538</b>	84,88, 90,128,156	bv	1.000	<b>187</b>
86,87,90,94,96	ag	1.300	<b>506</b>	89,90,94,154,156	br	900	<b>193</b>
78,79,80,85	ah	600	<b>74</b>	73,91,94,150,154	ca	1.100	<b>220</b>
80,84,85,86,90	ai	1.000	<b>219</b>	73,74,92,150,152	cb	1.700	<b>116</b>
80,81,82,83,84	am	50	<b>29</b>	67,74,93,152	cc	200	<b>15</b>

Poiché il limite delle diossine non è messo in discussione dall'Iss, che senso ha questa cosiddetta “analisi di rischio”?

Davvero un “castello di carte” destinato a crollare di fronte ai dati di realtà, come le due altre “analisi” precedenti, un “monumento” di complessive 300 pagine inutili e costose (di denaro pubblico).

Il rischio, però, è che le conclusioni dell'Iss vengano utilizzate per rinviare *sine die* la bonifica del sito, in particolare, con priorità assoluta, quella dei terreni (orti, giardini, parchi pubblici, suoli agricoli) e delle rogge che rappresentano tutt'ora una fonte attiva di esposizione per la popolazione.

Brescia 7 gennaio 2009

Marino Ruzzenenti

<sup>16</sup> Arpa Brescia, *Indagine ambientale in un intorno significativo dello Stabilimento Caffaro S.p.A. in Comune di Brescia. Seconda campagna di analisi*, Brescia, 18 ottobre 2002.