

NOTA SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER L'ESPOSIZIONE DERIVANTE DALLA CONTAMINAZIONE DEL SUOLO NEL COMUNE DI BRESCIA. LIMITI PER I PCB DM 471/99

0. Antefatti

La questione dei limiti dei PCB a Brescia è da tre anni tema di controversia, in particolare da parte del Comune: già il 14 agosto del 2001, all'indomani della pubblicazione dell'inchiesta de "la Repubblica" che fece scoppiare il "caso Caffaro", il vicesindaco di Brescia, probabilmente ispirato dai propri consulenti tecnici, puntò l'indice sui limiti del DM 471/99 perché assurdamente bassi: *"la soglia di 0,001 milligrammi è stata imposta nel '99 dal decreto Ronchi e persino su Montecampione dove non ci sono industrie, questo limite viene superato. [...] Prima di Ronchi si seguiva una normativa della Regione, in base alla quale [...] era consentita una quantità di PCB 12.5000 volte superiore all'attuale"*. Effettivamente con il limite stabilito dalla Regione Lombardia il gravissimo inquinamento di cui trattasi avrebbe continuato ad essere occultato, ammettendo come norma una situazione tale da determinare una continua contaminazione umana da PCB e diossine (come in seguito verrà evidenziato). Per non dire che gli alti livelli di PCB che si dice siano stati riscontrati a Montecampione, potrebbero derivare dalla prassi di stabilizzare le nuove piste da sci con paglia irrorata con bitume (residuo della raffinazione del petrolio, normalmente additivato con altri rifiuti come agenti "flussanti").

La questione è stata successivamente ripresa dal rappresentante del Comune all'interno del Comitato tecnico scientifico insediato dall'Asl e docente universitario di fisica dell'ambiente, che metteva esplicitamente in dubbio la fondatezza dei limiti del DM 471/99. Il tema dei limiti per i PCB sembrava preoccupare particolarmente il Comune di Brescia anche perché lo stesso è proprietario, attraverso l'azienda ex municipalizzata Asm, di un megainceneritore di rifiuti operante nella città di Brescia, nella zona attigua a quella inquinata: si tratta di un impianto che brucia 500.000 tonnellate annue di rifiuti, portate ora a 750.000 t/a, con l'installazione di una terza linea, proprio mentre Brescia si trova in piena emergenza inquinamento da PCB e diossine e senza aver effettuato la prevista "valutazione di impatto ambientale", tanto che oggi per questo l'Italia è sottoposta a sanzione da parte dell'Unione Europea per infrazione al diritto comunitario. Questo inceneritore gode tuttora di un'autorizzazione della Regione Lombardia che fissa i limiti per i PCB alle emissioni in $0,1 \text{ mg/Nm}^3$, l'equivalente di 300 kg di PCB all'anno: in base ai valori limite stabiliti dal vigente DM 471/99, la ricaduta di 300 kg/anno di PCB sul terreno durante soli 5 mesi basterebbe a farli diventare suoli contaminati da bonificare, mentre con i precedenti limiti per i terreni agricoli o residenziali indicati, prima del DM 471/99, dalla Regione Lombardia e da altre regioni come ad esempio la Toscana, il problema non si sarebbe nemmeno posto.¹

Con l'emergere poi del grave problema sanitario su proposta dell'Asl, il Comune si è visto costretto ad emettere ordinanze, reiterate di sei mesi in sei mesi, molto severe e drasticamente restrittive nei confronti di un numero sempre maggiore di cittadini (già oggi oltre 10.000, ma destinati probabilmente a raddoppiare con l'estendersi delle indagini).

Secondo quanto dichiarato dal proprio legale nel Convegno internazionale tenutosi a Brescia il 2-3 aprile 2004, il Comune avrebbe nel contempo deciso di rinunciare a rivalersi in sede civile nei confronti della Caffaro per risarcimento dei danni subiti e dei costi che dovranno essere affrontati

¹ Tali valori limite non erano stati ricavati sulla base di studi tossicologici ma erano stati assunti interpolando proposte formulate in altri Paesi e in particolare l'Olanda. Proprio in Toscana, avvalendosi degli elevati valori limite per i microinquinanti organici clorurati (per i PCB/PCT/PCN erano: 0,5 mg/kg per terreni ad uso agricolo, 5 mg/kg per uso residenziale e 50 mg/kg per uso industriale) stabiliti prima dell'emanazione del DM 471/99, si è potuto considerare "bonificata" e riutilizzare – per solo **uso industriale** - l'area compresa fra Massa e Carrara pesantemente contaminata dagli impianti petrolchimici e chimici di Italiana Coke, Farmoplant, Rumianca/Anic Agricoltura, etc.

Ma il caso Caffaro presenta uno scenario ancor più preoccupante: siamo infatti in presenza di aree ad uso agricolo e residenziale e di una grave contaminazione non solo delle matrici ambientali, ma anche dell'intera catena alimentare e delle persone.

per la bonifica, costi che comunque non sarebbe in grado di sostenere in proprio. Va tenuto presente che il principale azionista di Caffaro, la finanziaria Hopa di Brescia, è anche il principale partner privato del Comune di Brescia in Asm. Del resto il Comune di Brescia fin dall'inizio della vicenda sosteneva l'ipotesi che l'inquinamento sarebbe stato da addebitarsi alle acciaierie e non alla Caffaro (Asl Brescia, *verbale della riunione del Comitato tecnico scientifico del 28 novembre 2001*. In quella sede l'ing. Simona Berardi, dell'IspeSl, riferisce che in una Conferenza dei servizi tenuta poco prima presso il Ministero dell'Ambiente i due rappresentanti del Comune "hanno ipotizzato che l'origine della contaminazione possa dipendere dall'attività delle diverse acciaierie presenti in passato sul territorio limitrofo alla Caffaro"). A questo punto si impone di nuovo la questione dei limiti dei PCB. Per questo il Comune ha indetto il 2-3 aprile 2004 un convegno internazionale, con la consulenza della Società Terra, sostanzialmente finalizzato a mostrare come in altri Paesi si accettino limiti di contaminazione nei suoli ben più elevati che in Italia e che quindi i limiti del DM 471/99 per i PCB non avrebbero alcun fondamento: addirittura un docente universitario di Brescia, esperto in tossicologia, già consulente di Caffaro negli anni Ottanta, ha affermato che a suo parere nel redigere il DM 471/99 sarebbe stato commesso un errore materiale scambiando il milligrammo con il microgrammo, per cui il livello corretto per i PCB sarebbe da intendersi non 1 µg/kg, ma 1 mg/kg, cioè mille volte più elevato. Lo stesso cattedratico ha del tutto ignorato la grave emergenza diossine; rimozione che di fatto ha interessato in verità l'intero convegno, il quale ha pure evitato di considerare l'epicentro dell'inquinamento, cioè l'interno Caffaro. Va anche ricordato che l'attuale Assessore all'Ecologia del Comune si è occupato, tra gli anni Ottanta e Novanta, dell'ambiente di lavoro interno alla Caffaro, in qualità di operatore Asl.

Insomma per il Comune di Brescia è urgente trovare una via d'uscita alla difficilissima situazione in cui si ritrova nel rapporto con i cittadini inquinati, anche passando attraverso la revisione verso l'alto dei limiti dei PCB. Questa ipotesi riecheggia esplicitamente nelle recenti dichiarazioni dei suoi rappresentanti alla stampa ("Corriere della Sera - Lombardia" del 17 luglio 2004), in occasione dell'annuncio della riunione tecnica sull'analisi di rischio prevista per il 29 luglio presso il Ministero: "Azzerare l'inquinamento è pura utopia [...] non sappiamo proprio dove potremo trovare le risorse economiche necessarie per la bonifica", ammette il Sindaco; e incalza l'Assessore all'Ecologia: l'intenzione è quella di raggiungere un "modello matematico" capace di stabilire fino a che punto questo tipo di inquinamento è sopportabile [...] "Ogni giorno ci accolliamo il rischio di venire coinvolti in incidenti stradali. Lo sappiamo e lo accettiamo. Sul fronte inquinamento, chiediamo che i tecnici dell'ambiente e della sanità ci dicano qual è il livello di rischio della convivenza con questo problema. Va individuato il livello tollerabile, e da qui partire per pianificare il futuro". Queste problematiche, in realtà, riguardano la "percezione del rischio", che dipende dal contesto socio-culturale e dall'elaborazione che la cittadinanza compie dei rischi che riconosce anche attraverso la pressione esercitata dall'informazione, ma nulla ha a che vedere con la definizione di limiti e standard per la tutela della salute pubblica.

Ad esempio, se si riuscisse a stabilire che per ipotesi fino alla concentrazione di 300 µg/kg di PCB nei terreni non vi sarebbe alcuno rischio per la salute dei cittadini esposti, i terreni che avessero una concentrazione al di sotto di quel limite non andrebbero bonificati perché la convivenza con quell'inquinamento sarebbe accettabile. Si tratterebbe quindi di dimostrare scientificamente con dei "modelli matematici" che una simile ipotesi avrebbe un fondamento e che potrebbe essere validata a livello nazionale, rivedendo di fatto verso l'alto di circa 300 volte i limiti previsti dal DM 471/99, e operando così, in parte, una "bonifica virtuale", o in altre parole una "sanatoria".

1. Chi deve bonificare non può valutare il rischio

Il Comune di Brescia effettivamente ha presentato il 29 luglio 2004 una corposa relazione scientifica che sembrerebbe andare in quella direzione (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), individuando attraverso l'analisi di rischio in 290 µg/kg di PCB il limite accettabile, invece di 1 µg/kg previsto dal DM 471/99.

Sul piano epistemologico, avanziamo una riserva di fondo: il Comune di Brescia, soggetto deputato alla bonifica e alla gestione del rischio che, come si è visto sopra, esprime un fortissimo interesse ad elevare i limiti dei PCB nei terreni, non è legittimato all'effettuazione dell'analisi di rischio, come stabilisce il primo principio del Risk Assessment (valutazione del rischio)².

La chiara violazione di questo principio a nostro parere inficia alla radice la presunta scientificità del documento del Comune.

2. Esposizione cumulativa a PCB e diossine e contaminazione umana in essere

Nel merito, non è nostro interesse per ora entrare in una analisi teorica della modellistica matematica proposta dal Comune, diversa da quella adottata dall'Ispesl, anche se, come si evidenzia dal confronto proposto nel documento del Comune, la diversa modellistica può dare esiti del tutto diversi. A noi interessa, invece, portare innanzitutto il confronto sui dati reali, riferiti al "sito Brescia Caffaro" in esame. Da questo punto di vista il primo dato che si evidenzia è che a Brescia l'inquinamento da PCB è associato ad un forte inquinamento da diossine, a differenza dei casi di Anniston (Alabama - Usa) e di Bloomington (Indiana - Usa) portati al convegno internazionale del 2-3 aprile scorso del Comune di Brescia.

PCB e diossine possiedono un profilo tossicologico molto simile, tanto che gli effetti cancerogeni di 12 congeneri di PCB dioxin-like si esprimono in termini TEQ riferita alla 2,3,7,8-TCDD: quindi PCB e diossine presentano effetti cumulativi e non indipendenti. Del resto la Comunità Europea (Direttiva 2002/69/CE del 26 luglio 2002, "Metodi di campionamento e di analisi per il controllo ufficiale di diossine e la determinazione di PCB diossina-simili nei prodotti alimentari") ha correttamente considerato in un'unica categoria sia le diossine ed i furani, sia i composti "dioxin-like" come i PCB. Ciò è giustificato dal comune meccanismo di azione (attraverso il recettore Ah), avvalorato anche da dati di studi epidemiologici (Rotman et al. 1997; Nordstrom et al, 2000; Viel et al, 2000, Kogevinas et al, 1997; Kogevinas et al. 1995; Bertazzi 1997; Bertazzi 1993) che mostrano come per almeno una patologia (i linfomi non-Hodgkin) vi sia un incremento di rischio associato all'esposizione sia alle diossine sia ai PCB. Inoltre lo Iarc classifica la TCDD come cancerogeno certo per l'uomo (gruppo 1) ed i PCB come probabili (gruppo 2A). Si ricorda anche che per i cancerogeni non esiste una dose senza effetti, e quindi non possono essere mutuati per la cancerogenesi i modelli teorici della tossicologia tradizionale. Tra l'altro una letteratura crescente evidenzia che anche a livelli bassi di esposizione esistono sottogruppi della popolazione particolarmente suscettibili. Si deve anche tener conto, infine, che PCB e diossine appartengono alla categoria degli agenti "endocrine disruptors" (distruttori endocrini) e che per gli effetti ormonali il gruppo di popolazione più sensibile sono i bambini poiché tali effetti interessano l'epoca gestazionale e lo sviluppo.

La popolazione della zona contaminata è esposta contemporaneamente ad ambedue gli inquinanti, con evidenti effetti cumulativi che, invece, non sono considerati dalle analisi di rischio, in questo caso sia del Comune che dell'Ispesl, in quanto i limiti accettabili vengono individuati con modelli matematici basati sull'esposizione ai singoli rischi, separatamente considerati. E' del tutto evidente che in questo modo si determina una sottovalutazione del rischio globale a cui sono effettivamente esposti nella realtà i cittadini della zona contaminata.

Non solo. Sembra che non si tenga in alcun conto neppure la contaminazione umana già in essere. Le indagini condotte dall'Asl di Brescia mettono in evidenza che la popolazione generale di Brescia presenta livelli di PCB nel sangue elevati (per le diossine, invece, purtroppo si lamenta ancora un'assoluta mancanza di dati): a sud della Caffaro in soggetti tra i 40 e i 59 anni sono stati ritrovati i PCB nel sangue con una media di µg/l 14,73 e un range tra 1,21 e 190,66 (Asl Brescia *Indagine*

² "Principle 1. There is a need for functional separation of risk assessment and risk management, to ensure the independence of risk assessment", in *Ra-Rm - European workshop on the interface between risk assessment and risk management*, Qlk1-ct-2001-30589, www.ra-rm.com.

sull'esposizione a PCB nella popolazione generale di Brescia, giugno 2004, www.aslbrescia.it). I livelli di PCB sono superiori a quelli rilevati in alcune indagini su popolazioni non esposte professionalmente. La Società italiana dei valori di riferimento dà un campo di variabilità per i PCB nel siero plasma da 1 a 7,4 µg/l. Il recente studio della Commissione per il biomonitoraggio della Agenzia dell'ambiente della Repubblica Federale Tedesca ha stimato, negli adulti, valori di riferimento progressivamente crescenti da 2,0 µg/l nella classe di età 20-29 anni a 7,8 µg/l in quella 60-69 anni, mentre nei fanciulli di 9-11 anni il valore si attesta a 0,9 µg/l. Per la popolazione della zona Caffaro tali valori sono più elevati che per il resto della popolazione di Brescia. E' evidente che la popolazione di Brescia soffre già di un livello di rischio "di base" maggiore, per cui la valutazione del rischio per la situazione in esame dovrebbe tener conto di questo elemento introducendo fattori di sicurezza appropriati.

Paradossalmente un'analisi di rischio così come è stata condotta, sia dall'Ispepl che dal Comune, sembra prescindere del tutto dalla specificità del sito "Caffaro", con il risultato che il limite di concentrazione nei terreni potrebbe essere applicato a qualsiasi sito con le caratteristiche indicate negli scenari delineati dalle ipotesi formulate (simulazione x: zona residenziale con consumo di vegetali prodotti on-site; simulazione y: zona residenziale di tipo condominiale con presenza di giardino; simulazione z: zona verde pubblico con uso ricreativo, ecc.). Siffatta applicazione della metodologia non tiene conto della peculiarità del "sito Brescia Caffaro", cioè la concomitante presenza di più tossici con effetti e meccanismi di azione analoghi (PCB e diossine) e la contaminazione della popolazione già in atto, per cui il risultato sembra puramente e semplicemente quello di stravolgere il significato del D.M. 471/99 e contestarne i limiti per gli inquinanti ivi stabiliti, determinando però una grave sottovalutazione del rischio reale a cui la popolazione del sito in esame è esposta. Va inoltre evidenziato che lo studio del Comune di Brescia del 29 luglio 2004, scegliendo come tipologia residenziale caratterizzante la "zona residenziale di tipo condominiale con presenza di giardino", sembrerebbe ignorare anche sotto questo aspetto la tipicità del caso in esame che vede nella zona inquinata una consistente presenza di "zona residenziale con consumo di vegetali prodotti on-site": essendo di norma una zona di residenze popolari la coltivazione dell'orto assume per gli abitanti una rilevanza come integrazione al reddito e quindi va prioritariamente tutelata, anche se in questo caso i limiti accettabili per i PCB risultano necessariamente inferiori.

3. Nel "sito Brescia - Caffaro" il problema più rilevante sono le diossine

E' qui opportuno affrontare in modo più approfondito il problema della diossine anche perché sostanzialmente trascurato sia nelle indagini dell'Asl, sia dal Comune come già rimarcato.

Per diossine si intendono quelle due famiglie di composti organici del cloro, definiti policlorodibenzodiossine e policlorodibenzofurani, espressi complessivamente in TEQ (tossicità equivalente alla 2,3,7,8-tetraclorodibenzodiossina, quella di Seveso).

In letteratura è da decenni noto che i PCB prodotti commercialmente sono contaminati da diossine (in particolare dibenzofurani) nell'ordine di unità di ppm (parti per milione). Indirettamente oggi sappiamo che nei PCB prodotti dalla Caffaro le diossine (in tossicità equivalente) sarebbero state presenti appunto in ragione di circa 1 ppm (G. Gavagnin, Caffaro S.p.A. stabilimento di Brescia. *Progetto preliminare ai sensi del D.M. 471/99. Analisi dei livelli di inquinamento*, aprile 2002. Nel punto di prelievo C26C, relativo al sottosuolo dell'ex impianto PCB, dove si è verificata una dispersione enorme di PCB direttamente dagli impianti: tra m 0,5 e m 1,5 di profondità si sono rilevati 69.000.000 µg/kg di PCB contro "solo" 62.100 ng/kg di diossine). Se la contaminazione dell'esterno Caffaro fosse dovuta solo e direttamente ai PCB ci si dovrebbe attendere, per conferma di quell'ipotesi, un rapporto tra PCB e diossine sostanzialmente analogo.

Ad esempio con il limite prospettato dai tecnici del Comune di Brescia, a fronte di una concentrazione di 290 µg/kg di PCB nei terreni (quella ipotizzata dall'analisi di rischio del

Comune) le diossine dovrebbero essere circa 0,26 ng/kg, decisamente al di sotto sia dei parametri del DM 471/99, sia delle analisi di rischio dell'Ispeel e del Comune, in questo caso sostanzialmente convergenti (3,7 - 3,9 ng/kg).

Invece nell'area perimetrata del "sito Brescia - Caffaro" non si verifica questa situazione, bensì una concentrazione relativa di diossine molto più importante: nelle 69 maglie indagate dall'Arpa (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) in cui sono state ricercate le diossine, queste sono presenti con una concentrazione media di 204,043 ng/kg (con valore massimo di 3.322 ng/kg), mentre i PCB sono presenti con una concentrazione media di 880,579 µg/kg in un rapporto diossine/PCB di 1 a 4.315, che corrisponderebbe ad una concentrazione di circa 232 ppm. Si tratta, come è noto, di valori che sono, di norma, il risultato della media di 4-5 campioni prelevati in un'area di circa 150 m di lato e della profondità di 35 cm. Se poi considerassimo i campionamenti puntuali realizzati con trincee nel febbraio 2002 sempre dall'Arpa (Arpa Lombardia, *Piano di integrazione e approfondimento delle indagini sullo stato del suolo, sottosuolo, falde idriche e acque superficiali nella porzione sud occidentale del comune di Brescia in un intorno significativo dello stabilimento Caffaro S. p. A. Brescia*, febbraio 2002, p. 36 e Allegato2) il rapporto tra diossine e PCB è ancora più elevato, 1 a 1.770, corrispondente ad una concentrazione di circa 588 ppm (quasi di tre ordini di grandezza superiore a quella registrata nei PCB della Caffaro e nota nei PCB commerciali). Addirittura nel campione 29a (prato della "casina 2" di via Dosso,12, a 15 cm. di profondità) si sono ritrovate le diossine con una concentrazione 118,27 ng/kg (11 volte i limiti del DM 471/99, e 30 volte quelli delle analisi di rischio) mentre i PCB sono presenti "solo" in 20 µg/kg (circa 15 volte al di sotto dei limiti accettabili risultanti dall'analisi di rischio del Comune), in un rapporto quindi diossine PCB di 1 a 169, pari a 5.990 ppm; ma anche nella successiva campagna di indagini dell'Arpa, dell'ottobre 2002, nella maglia "an" si sono ritrovate le diossine con una concentrazione 41 ng/kg (4 volte i limiti del DM 471/99, e 11 volte quelli delle analisi di rischio) mentre i PCB sono presenti "solo" in 10 µg/kg (29 volte al di sotto dei limiti accettabili secondo l'analisi di rischio del Comune), con rapporto diossine/PCB di 1 a 243, pari a 4.115 ppm.

La variabilità del rapporto PCB/diossine e soprattutto la forte presenza di diossine sembrano quindi smentire l'ipotesi che le diossine che inquinano il terreno derivino soltanto da contaminazioni delle miscele di PCB prodotte dalla Caffaro, bensì che possano essere state disperse direttamente dai processi produttivi Caffaro.

Invece di limitarsi alla modellistica concettuale astratta i tecnici del Comune avrebbero dovuto, ad esempio, esaminare attentamente sia la situazione dell'esterno Caffaro, sia l'epicentro dell'inquinamento riscontrato all'interno dello stabilimento Caffaro, per ricercare le origini di una comune emergenza diossine. Il punto di prelievo C40A (G. Gavagnin, aprile 2002, cit.), con carotaggio inclinato, è estremamente significativo perché rileva la dispersione degli inquinanti sotto la vasca di trattamento delle acque ed il relativo scarico di tutta la fabbrica, segnalando quindi il cocktail di contaminanti emessi dai diversi impianti e dispersi nel corso degli anni. Ebbene in questo punto, a 2-3 metri di profondità, le diossine raggiungono il livello record (di un ordine di grandezza superiore al punto più inquinato rilevato a Seveso) di 325.000 ng/kg mentre i PCB sono "solo" 11.400 µg/kg in un rapporto di 1 a 117 pari cioè a 28.508 ppm. Va ricordato, a proposito della presunta origine dell'inquinamento di cui trattasi dalle acciaierie, che da fonte aziendale si è appreso che dallo scarico Caffaro nei primi anni Ottanta, quando era ancora in funzione l'impianto dei PCB, usciva una quantità enorme di PCB, pari a circa 10 kg/die, vale a dire quasi 4 tonnellate anno (Pio Forzatti del Dipartimento di chimica del Politecnico di Milano, *Impiego di carboni attivi per il trattamento delle acque di scarico dello stabilimento Caffaro sito in Brescia per l'abbattimento dei livelli di PCB*, Milano 14 gennaio 2001, p. 15). E' facile calcolare, se si tiene conto del rapporto tra diossine e PCB ritrovati nel terreno sottostante a detto scarico - campione C40A - che le diossine in uscita possano essere state nell'ordine di diversi grammi/giorno.

Queste ingenti quantità di diossine presenti nello scarico Caffaro, per le ragioni sopra esposte, non possono essere spiegate solo come impurità dei PCB (e tantomeno ipotizzando presunte responsabilità delle acciaierie). L'ipotesi più probabile è che in Caffaro le diossine si siano prodotte anche e soprattutto in alcuni processi chimici di produzione di composti organoclorurati e in incidenti ad impianti (nella ricostruzione della storia dell'azienda - M. Ruzzenenti, *Un secolo di cloro e PCB...*-, erano stati indicati, ad esempio, gli incidenti verificatisi al distillatore dei PCB, come quello del 1981, l'impianto per la produzione, pur limitata nel tempo, di clorofenoli analogo a quello dell'Icmesa), ma anche nell'impianto clorosoda in particolare nell'epoca in cui erano impiegati anodi di grafite. Questo andamento delle emissioni delle diossine non omogeneo sul piano temporale, perché probabilmente legato a particolari produzioni temporanee o ad eventi accidentali, spiegherebbe anche la straordinaria disomogeneità della concentrazione delle PCDD/PCDF in rapporto ai PCB ritrovati nei terreni, , pur essendo in linea di massima sovrapponibile l'andamento dell'inquinamento da PCB con quello da diossine, a conferma dell'unica origine: le variazioni temporali delle emissioni avrebbero inciso in modo diverso sulla contaminazione esterna, in relazione alla variazione nel tempo dell'uso dei terreni (da agricoli ad abitativi, ad esempio) e alle variazioni stagionali e colturali della richiesta di irrigazione.

4. Rivedere i limiti dei PCB è sbagliato e comunque non risolve i problemi

Innanzitutto appare sbagliata l'ipotesi di modificare i limiti per i PCB previsti dal DM 471/99. Infatti, si deve tener conto che i valori limite stabiliti dalla normativa sono applicabili anche ai terreni agricoli e l'esperienza e le indagini effettuate nel "caso Brescia Caffaro" hanno ampiamente dimostrato come, anche una quantità relativamente bassa di PCB, nell'ordine di alcuni microgrammi per kg, nei terreni coltivabili, grazie alla loro straordinaria capacità di bioaccumulazione, fa sì che gli stessi migrino nella catena alimentare fino all'uomo.

Peraltro, in relazione ai diversi usi del sito, lo stesso DM 471/99 prevede la possibilità di ricorrere all'analisi di rischio.

Per quanto concerne l'analisi di rischio, sia dell'Ispepl che del Comune, abbiamo già rilevato il limite di fondo di non tener in alcun conto la specificità del "sito Brescia Caffaro" (cioè degli effetti cumulativi dei due contaminanti compresenti, PCB e diossine, e la già conclamata contaminazione della popolazione), determinando una sottovalutazione importante dell'esposizione al rischio.

Inoltre, i loro risultati si rivelano sostanzialmente inefficaci rispetto all'obiettivo di consentire una sorta di "bonifica virtuale" del sito attraverso l'innalzamento dei limiti ammissibili per i PCB.

Delle 69 maglie indagate dall'Arpa (ottobre 2002) solo 11 si trovano con una concentrazione delle diossine al di sotto dei 3,9 ng/kg (valutati accettabili in base alle analisi di rischio); in queste 11 maglie i PCB sono presenti con concentrazioni, espresse in µg/kg, di 20, 60, 30, 200, 300, 10, 60, 50, 30, 80, 500; di queste, già due sarebbero comunque da bonificare in quanto superano i limiti di 290 µg/kg indicati come accettabili nell'analisi di rischio del Comune. Delle rimanenti 9 maglie, 7 sarebbero "virtualmente bonificate" ammettendo (ma non concedendo) come accettabili i limiti ipotizzati dall'Ispepl per uso residenziale e verde pubblico (68 µg/kg, ma l'Ispepl indica anche un limite più basso per residenze con orto, pari a 50 µg/kg, che contraddistingue le tipologie abitative, come si è detto, caratterizzanti il sito in esame). Quindi, in conclusione solo 2 maglie trarrebbero un "beneficio" dal corposo studio dei tecnici del Comune: solo circa un 3% dei terreni del "sito Brescia Caffaro" verrebbero, quindi, "virtualmente bonificati" in forza di questa revisione verso l'alto dell'analisi di rischio dell'Ispepl, che costituirebbe un risultato pratico del tutto sproporzionato rispetto alla mole delle risorse mobilitate, ma soprattutto rispetto ai pericoli che indurrebbe di sottovalutazione grave dei rischi reali per la salute dei cittadini.

In ogni caso, risulta assolutamente inaccettabile l'ipotesi che verrebbe caldeggiata, secondo la quale per decidere se i singoli spazi verdi privati e parchi pubblici siano da bonificare si misurerebbero solo i PCB (ignorando le diossine, come sostanzialmente si è già fatto per la nuova zona indagata,

quella di Chiesanuova,) per poi stabilire che quelli con concentrazioni di PCB al di sotto di 290 µg/kg non andrebbero bonificati, perché all'interno di limiti accettabili.

Questa ipotesi presenta un alto potenziale lesivo della salute pubblica, in quanto non considera il contaminante più pericoloso, le diossine, che, come sopra si è dimostrato, possono essere presenti in concentrazioni molto elevate ed al di sopra di ogni limite sia dell'analisi di rischio che del DM 471/99, nonostante le relative basse concentrazioni di PCB (al di sotto dei fatidici 290 µg/kg): ben 22 maglie su 69 (pari al 32%) di quelle indagate dall'Arpa verrebbero, secondo l'ipotesi del Comune, considerate "virtualmente bonificate", nonostante presentino concentrazioni di diossine al di sopra dei limiti accettabili (anche di due ordini di grandezza, fino a 407 ng/kg, maglia "bn").

A conclusione, ci si permetta di annotare un curioso paradosso. L'ing. Rabitti coautore dell'analisi di rischio del Comune che considererebbe accettabili 290 µg/kg di PCB nei terreni, ha recentemente dichiarato alla stampa di aver impiegato i soldi del compenso ricevuto dal Comune di Brescia, per effettuare delle analisi nei terreni circostanti il Petrolchimico di Mantova (altro sito inquinato di interesse nazionale): essendo stata rilevata in un campione la massima concentrazione di 176 µg/kg [sic!] e 7,5 ng/kg di diossine, lo stesso ingegner Rabitti ha lanciato l'allarme per il grave inquinamento ambientale della zona (M. A. Filippini, *Diossina nel terreno anche vicino alle case*, "Gazzetta di Mantova", 17 giugno 2004.). Tra l'altro l'ing. Rabitti, a Mantova ove risiede, ha considerato gli effetti cumulativi dell'esposizione alle diossine e ai PCB definiti "dioxin-like (diossina simili) e infatti ha sommato i PCB tradotti in tossicità equivalente (7,175 ng/kg PCB dioxin-like) alle diossine con un risultato totale di quasi 15 ng/kg di diossine e PCB dioxin-like, "contro il 10 della soglia di legge".

5. Focalizzare le indagini sulle diossine e dare finalmente priorità alla bonifica

Che cosa fare allora? Al di là della ripetizione dell'analisi del rischio adottando le opportune correzioni dei modelli matematici per tener conto degli effetti cumulativi di PCB e diossine e della preesistenza di contaminazione umana, il Comune e le altre autorità preposte dovranno affrontare seriamente il tema delle diossine: l'Asl deve estendere le indagini sanitarie avviate per i PCB a queste sostanze supertossiche, mentre l'Arpa, per le ragioni sopra esposte, non può esimersi dal misurare sempre, in tutti i campioni, oltre ai PCB, anche le diossine per non occultare un fattore gravemente pregiudizievole della salute dei cittadini.

Il Comune di Brescia, d'altro canto, invece di impiegare denaro pubblico per inseguire le improbabili ipotesi della "bonifica virtuale", dopo tre anni in cui si è limitato a dare esecuzione alle prescrizioni interdittive di Asl ed Arpa, dovrebbe assumere la realtà effettuale dell'esistenza del "sito Brescia Caffaro" e finalmente concentrare tutte le proprie energie e risorse sulla bonifica, attivandosi nei confronti di Caffaro per cercare di recuperare il più possibile le indispensabili risorse.

ing. Roberto Carrara, ingegnere chimico di "Medicina Democratica", Milano

prof. Giorgio Forti, professore fuori ruolo alla Facoltà di Scienze, Università degli Studi di Milano, membro dell'Istituto di Biofisica del Cnr

dott. Valerio Gennaro, Centro Operativo Regionale del Registro Nazionale dei Mesoteliomi, Dipartimento Eziologia ed Epidemiologia - Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Genova

dott. Luigi Mara, direttore di "Medicina Democratica"

dott. Enrico Moriconi, medico veterinario, Torino

dott. Celestino Panizza, medico del lavoro, Brescia

dott. Dorino Piras di “Medicina Democratica” del Piemonte, Assessore risorse idriche, qualità dell'aria e inquinamento atmosferico acustico ed elettromagnetico della Provincia di Torino

prof. Agostino Pirella, presidente onorario di Psichiatria Democratica

dott. Maurizio Portaluri, direttore Radioterapia, Brindisi

dott. Paolo Ricci, medico del lavoro, Mantova

dott.ssa Giovanna Ricoveri, economista dell'ambiente, direttrice di “Ecologia politica”

ing. Franco Rigosi, responsabile della Sezione di Venezia e Provincia di “Medicina Democratica”

ing. Piergiorgio Rosso, ingegnere chimico, Roma, consulente di parte civile per “Medicina Democratica” nel processo penale contro l'Enichem di Manfredonia

prof. Marino Ruzzenenti, storico dell'ambiente, Brescia

dott. Gianni Tamino, docente del Dipartimento di Biologia Università di Padova

dott. Gianni Tognoni, Direttore, Consorzio Mario Negri Sud, S. Maria Imbaro (CH) e Capo, Laboratorio di Farmacologia Clinica, Istituto Mario Negri, Milano

prof. Lorenzo Tomatis, epidemiologo, già direttore dello Iarc di Lione

31 agosto 2004