

## **Vietnamiti e bresciani vittime di una “guerra chimica” La contaminazione da diossine unisce i due popoli**

*Che cosa può esservi in comune tra la dispersione sui vietnamiti dell'Agent Orange da parte degli Usa quarant'anni fa e l'inquinamento diffuso dalla Caffaro nell'ambiente esterno tra i cittadini bresciani? In ambedue i casi troviamo gli stessi livelli di contaminazione da diossine. Con la differenza che, da un canto, si è trattato di una “guerra chimica” violentissima, scatenata per sottomettere un popolo, dall'altro di una “guerra chimica” subdola, a “bassa intensità”, mai dichiarata, ma con gli stessi effetti disastrosi.*

### **Un grande fotografo d'inchiesta sul “sentiero di Ho Chi Minh” e quindi ... a Brescia**

Il “caso Caffaro”, insieme alla fatica della ricerca ed alla pena per il grave inquinamento emerso, è stato per me occasione di incontri e conoscenze con tante persone di grande qualità. Ultimo, Livio Senigalliesi, un fotografo d'inchiesta, che in seguito ho scoperto essere tra i più quotati a livello nazionale. Livio da alcuni mesi si interessa al “caso Caffaro”, ma solo poco tempo fa mi ha confessato come fosse giunto a Brescia, partendo dal Vietnam. Nel 2011 aveva ripercorso il “sentiero di Ho Chi Minh” addentrandosi attraverso la foresta nelle zone dove si era combattuto 40 anni fa, una superficie di oltre 30.000 chilometri quadrati del Sud del Vietnam, sulla quale gli aerei degli Stati Uniti avevano cosparsa enormi quantità di un potente erbicida defoliante per distruggere le riserve alimentari dei vietnamiti comunisti ma soprattutto le coperture arboree che li proteggevano: l'obiettivo era quello di diradare la foresta per permettere di fotografare e quindi bombardare con i B52 le basi militari dei vietcong, guidati dal grande generale Giap, deceduto a 102 anni, proprio pochi giorni fa, il 4 ottobre 2013. Si trattava di ben 80 milioni di litri del cosiddetto Agent Orange, contenenti 366 chilogrammi di diossina altamente tossica. “Volevo capire la portata del problema e ho incontrato famiglie di contadini che hanno figli segnati per sempre nel corpo e nella mente. La condizione delle persone affette dalla ‘sindrome da Agente Arancio’ è terribile”, scrive sul suo sito Livio nella presentazione del suo straordinario reportage in cui documenta con immagini di cruda efficacia le conseguenze subite dalla popolazione vietnamita<sup>1</sup>. L'Agent Orange, la generazione ribelle del '68 lo conosceva bene: in quegli anni circolavano diverse pubblicazioni alternative di denuncia della criminale guerra chimica degli Usa in Vietnam. Da quegli anni di intense mobilitazioni internazionaliste avevo perso di vista la questione dell'Agent Orange. Un'accurata ricerca in internet e mi si apre una realtà sorprendente: l'Agent Orange è da alcuni anni di bruciante attualità in Vietnam e nei rapporti tra questo e gli Usa.

### **La questione diossina dell'Agent Orange al centro delle nuove relazioni Usa-Vietnam**

Infatti, con la normalizzazione delle relazioni tra i due ex nemici avvenuta nel 1995, seguita ad un paralizzante dopoguerra in cui l'embargo degli Stati Uniti aveva strangolato il Vietnam per 20 anni, il problema dell'Agent Orange venne subito posto dai diplomatici vietnamiti come dirimente per conseguire un pieno disgelo delle relazioni tra i due Paesi. In particolare, con l'amministrazione Obama, che punta sull'Area del Pacifico come fulcro del futuro dinamismo economico e che deve misurarsi con l'emergente potenza cinese, buone relazioni con il Vietnam potevano essere particolarmente interessanti su quel decisivo scacchiere geopolitico. Gli Usa seguono, infatti, con particolare attenzione le crescenti tensioni tra il Vietnam e la Cina nel Mar Cinese Meridionale, quello che sta di fronte al Vietnam, che si ritiene essere ricco di petrolio e di riserve di gas e si trova all'incrocio delle fondamentali linee di navigazione globali, ma dove la Cina sta rapidamente espandendo la propria presenza militare, economica e civile<sup>2</sup>. Insomma, ricostruire buoni rapporti con il Vietnam potrebbe avere una notevole valenza strategica per la politica degli Usa in quell'area. E' dunque in questo contesto che, a seguito della pubblicazione di uno studio condotto

<sup>1</sup> <http://www.liviosenigalliesi.com/reportage/vietnam/>.

<sup>2</sup> G. Battaglia, *Asean, la disunione del Sudest asiatico*, 19 luglio 2012, <http://www.eilmensile.it/2012/07/19/asean-la-disunione-del-sudest-asiatico/>; *Pechino contro tutti nel mar Cinese Meridionale*, 3 giugno 2013, <http://www.asianews.it/notizie-it/Pechino-contro-tutti-nel-mar-Cinese-meridionale-28096.html>.

da ricercatori americani e vietnamiti che rivelavano livelli “allarmanti” di diossina nel sangue dei residenti di una città vietnamita del sud<sup>3</sup>, scienziati del governo degli Stati Uniti e del Vietnam hanno concordato nel 2001 di tenere una prima conferenza congiunta sulla salute umana e sull'ambiente in relazione all'Agent Orange. Lo studio del 2001, condotto congiuntamente dal professor Arnold Schecter dell'Università del Texas e da Le Cao Dai, direttore esecutivo della Croce Rossa di Hanoi, certificava che 30 anni dopo la fine della dispersione a spruzzo dell'Agent Orange, i residenti della città meridionale vietnamita di Bien Hoa, compresi coloro che non vivevano lì durante la guerra del Vietnam o sono nati dopo la fine della guerra, mostravano livelli molto elevati di diossina nel loro sangue, fino a 135 volte superiori rispetto ai campioni prelevati da residenti ad Hanoi, cittadina non contaminata e scelta come termine di confronto<sup>4</sup>. Nei colloqui a Hanoi nel mese di luglio del 2001, scienziati dei governi americano e vietnamita concordarono di organizzare uno studio pilota per indagare la diossina nel suolo e nei sedimenti con l'obiettivo di tenere successivamente una conferenza congiunta.

### **Col nuovo millennio indagini a tappeto sulla contaminazione di diossina da Agent Orange**

A seguito di tale accordo, un primo finanziamento di 850.000 dollari del Congresso degli Stati Uniti fu messo a disposizione per la ricerca comune, e ulteriori fondi negli anni successivi. Contemporaneamente, sempre in quegli anni, un'autorevole agenzia ambientale canadese, Hatfield Group, della città di Vancouver, iniziava una serie di studi molto impegnativi che cercavano di mappare l'intero Paese, in particolare i territori sedi di basi militari aeree statunitensi, dove si presumeva che la dispersione in ambiente dell'Agent Orange fosse stata massiccia. Questi studi sono in realtà il risultato di una collaborazione tra Hatfield Consultants, il Ministero delle Risorse naturali e dell'ambiente del Vietnam e la Fondazione Ford.

Nelle basi aeree l'esercito Usa stoccava in determinate zone i barili di Agent Orange, che poi veniva caricato nei serbatoi degli appositi apparati dispersivi installati sugli aerei. In queste operazioni si verificavano importanti sversamenti sul suolo, cosicché, come si vedrà, l'inquinamento nelle diverse basi risulta puntiforme, con “punti caldi” in particolare nelle aree in cui avvenivano le operazioni di stoccaggio e caricamento. Da qui la diossina, penetrando nel terreno, si è dispersa seguendo in particolare l'andamento idrografico e della falda. Per questo, oltre che nei presunti “punti caldi”, l'indagine si è estesa a campioni di suolo o di sedimenti a valle degli stessi.

In questo primo screening si sono considerate due misure: la concentrazione della sola 2,3,7,8-tetracloro-*p*-debenzodiossina, indicata come TCDD, quella più tossica, la stessa di Seveso; la concentrazione, in termini di tossicità equivalente alla stessa TCDD, dell'insieme delle diossine (PCDD) e dei dibenzofurani (PCDF), indicata come TEQ. Si è considerato poi il rapporto percentuale tra le due misure al fine di discriminare i punti con certezza inquinati dall'Agent Orange, contaminato in maniera preponderante dalla TCDD. Per valutare, infine, l'entità dell'inquinamento, sono stati evidenziati i punti in cui la sola TCDD superava i 10 pg/g, ovvero il limite in vigore anche da noi per le diossine, però espresse in TEQ, di 10 ng/kg.

Questa prima indagine a carattere generale ha permesso di individuare le basi aeree (nell'ordine: Da Nang, Bien Hoa, e Phu Cat) che presentavano le situazioni più critiche e che quindi meritavano indagini più approfondite e di dettaglio estendendo il controllo della contaminazione da diossine anche agli alimenti, pesci in particolare, al sangue umano ed al latte materno. Nei monitoraggi biologici, oltre ad evidenziare sempre la sola TCDD, si sono considerate di norma anche l'insieme di tutte e tre le famiglie che concorrono, in proporzioni diversissime, alla tossicità equivalente, TEQ: quindi oltre alle diossine e ai dibenzofurani, anche i PCB diossina simili, PCB – DL, con la stessa metodologia seguita per il sito Brescia - Caffaro.

---

<sup>3</sup> A. Schecter, Le Cao Dai, O. Pöpke, J. Prange, J. D. Constable, M. Matsuda, Vu Duc Thao, A. L. Piskac, *Recent Dioxin Contamination From Agent Orange in Residents of a Southern Vietnam City*, “Journal of Occupational and Environmental Medicine”, vol. 43, n. 5, maggio 2001, pp. 435-443.

<sup>4</sup> *Contaminazione da diossina in Vietnam*, agosto 2001,

<http://www.ghorganics.com/Dioxin%20Contamination%20in%20Vietnam.htm>

## Un confronto azzardato: la contaminazione in Vietnam - Agent Orange e in Brescia - Caffaro

E torniamo a Brescia. Perché, consultando le innumerevoli tabelle presenti negli studi di Hatfield, la tentazione di confrontare i dati con quelli del disastro ambientale bresciano è troppo forte. Anche a rischio di qualche forzatura e incongruenza. Occorre, infatti, premettere che, pur essendo in gioco sostanze tossiche analoghe, peraltro, sia Agent Orange che PCB con brevetto targato Monsanto, le due realtà presentano molte difformità di cui è bene essere avvertiti.

Le indagini sono sostanzialmente coeve, tuttavia la dispersione massiccia dei contaminanti è avvenuta in periodi relativamente diversi: in Vietnam tra il 1961 e il 1971; a Brescia tra il 1938 ed il 1983. In Vietnam l'area interessata è molto estesa, stimata nell'ordine di diverse migliaia di chilometri quadrati, anche se le zone a più alta contaminazione sembrano siano quelle adiacenti alle ex basi aeree Usa, mentre a Brescia la zona direttamente contaminata è valutabile nell'ordine di qualche chilometro quadrato. In Vietnam si stima in 366 chilogrammi la diossina dispersa sul territorio attiguo al "sentiero di Ho Chi Minh", e in quel caso si trattava della TCDD, la diossina più tossica, quella di Seveso; a Brescia si possono stimare le diossine TEQ, disperse su un territorio molto più limitato, nell'ordine di 50-60 kg, cui vanno aggiunte circa 150 tonnellate di PCB, anch'essi riconosciuti dall'Oms "cancerogeni certi per l'uomo", di cui una quantità a tutt'oggi non misurata di PCB - DL simili alla diossina, presumibilmente nell'ordine di altri 70-80 kg TEQ. Secondo la Croce Rossa del Vietnam, tra i 2,1 e i 4,8 milioni di cittadini vietnamiti sono stati direttamente esposti all'Agent Orange, mentre a Brescia la zona più contaminata è abitata da 20 - 25.000 persone, anche se l'esposizione attraverso la catena alimentare può aver interessato, in misura diversa, l'intera provincia, ovvero circa 1 milione di abitanti.

Dunque le difformità sono evidenti, tuttavia, con le avvertenze e le cautele del caso, il confronto è possibile, tenendo conto che alla fine l'inquinamento ambientale da diossine inevitabilmente precipita, attraverso la catena alimentare, nella contaminazione del sangue umano e del latte materno. A questo proposito per interpretare correttamente la tabella C sottostante, bisogna tener presente un termine di confronto sulla contaminazione di fondo da diossine del sangue umano, purtroppo ormai presente su tutto il globo: in Vietnam fu considerata come popolazione di controllo un abitante di Hanoi con 11,4 pgTEQ/ g di grasso<sup>5</sup>, che corrisponde sostanzialmente alla media rilevata a livello mondiale in una rassegna di oltre 100 studi pari a 13,2 pgTEQ/g di grasso, per le realtà "non inquinate"<sup>6</sup>. Ed ora azzardiamo il confronto:

<b>Vietnam Agent Orange</b>	<b>Brescia Caffaro</b>
<i>A. Suoli interni alle ex basi aeree Usa, (campioni di norma dei primi 10 cm superficiali)</i>	<i>A. Suoli interni all'industria chimica Caffaro (campioni a 1m di profondità e di 1 m di spessore)</i>
"Punti caldi" dell'area di stoccaggio e carico all'interno della base aerea di Bien Hoa; massimo <b>610.874</b> ngTEQ/kg (1999) <sup>7</sup> <b>262.000</b> ngTEQ/kg (2008) <b>61.800</b> ngTEQ/kg (2010) <sup>8</sup> .	Massimo di diossine espresse in TEQ pari a <b>325.000</b> ngTEQ/kg, cui andrebbero aggiunti i PCB-DL, mai misurati, frazione dei PCB totali presenti sotto l'impianto di produzione dei PCB per un massimo di 69.900.000 µg/kg <sup>11</sup> .
"Punti caldi" dell'area di stoccaggio e carico all'interno della base aerea di Da Nang; massimo <b>365.000</b> ngTEQ/kg (2007) <sup>9</sup> .	
"Punti caldi" dell'area di stoccaggio e carico all'interno della base aerea di Phu Cat massimo <b>238.000</b> ngTEQ/kg (2007) <sup>10</sup> .	

<sup>5</sup> A. Schechter, Le Cao Dai, et al. *Recent Dioxin...*, cit.

<sup>6</sup> D. Consonni, R. Sindaco, P. A. Bertazzi, *Blood levels of dioxins, furans, dioxin-like PCBs, and TEQs in general populations: A review, 1989-2010*, "Environment International", 44, 2012

<sup>7</sup> A. Schechter, Le Cao Dai, et al. *Recent Dioxin...*, cit.

<sup>8</sup> Hatfield, *Environmental and Human Health Assessment of Dioxin Contamination at Bien Hoa Airbase, Viet Nam*, agosto 2011.

<sup>9</sup> Hatfield, *Comprehensive Assessment of Dioxin Contamination in Da Nang Airport, Viet Nam: Environmental Levels, Human Exposure and Options for Mitigating Impacts, Viet Nam*, novembre 2009.

<p><b>B. Suoli e sedimenti esterni alle ex basi Usa</b> (campioni puntuali riguardanti di norma i primi 10 cm superficiali)</p>	<p><b>B. Suoli esterni all'industria chimica Caffaro</b> (campioni medi di 4-5 prelievi di 35 cm di profondità pari ad un area di 100 m<sup>2</sup>)</p>
<p>Sedimenti dei laghi a valle della base aerea di Bien Hoa: massimo <b>193</b> ngTEQ/kg (1999)<sup>12</sup> Suoli nei dintorni della base aerea di Da Nang: massimo <b>269</b> ngTEQ/kg (2005)<sup>13</sup> Sedimenti dei laghi a valle della base aerea di Da Nang: massimo <b>6.820</b> ngTEQ/kg (2005)<sup>14</sup>.</p>	<p>Suoli a valle della Caffaro: massimo <b>3.332</b> ngTEQ/kg cui andrebbero aggiunti i PCB-DL, pari almeno ad altrettanti <b>3.500</b> ngTEQ/kg circa, mai misurati, frazione dei PCB totali presenti per un massimo di 8.300 µg/kg<sup>15</sup>.</p>
<p><b>C. Concentrazioni di diossine nel sangue umano in pgTEQ/g di grasso (Hanoi 11,4)</b></p> <p>Abitanti del villaggio di Bien Hoa: <b>80,3</b> (20 campioni, 1999)<sup>16</sup>. Lavoratori operanti accanto al lago Sen, la zona più inquinata, della base aerea di Da Nang: <b>331</b> (11 c., 2006); <b>231</b> (11 c., 2009) Lavoratori nella zona Ovest della base aerea di Da Nang: <b>79,3</b> (11 c., 2006); <b>93,1</b> (6 c., 2009)<sup>17</sup>. Abitanti nei dintorni della base aerea di Da Nang: a valle <b>58,3</b> (16 c., 2006); a ovest <b>63,1</b> (15 c., 2009); a est <b>67,4</b> (26 c., 2009); a nord-est, più distante <b>38,2</b> (12 c., 2006); a monte <b>34,9</b> (43 c., 2009)<sup>18</sup>.</p>	<p><b>C. Concentrazioni di diossine nel sangue umano in pgTEQ/g di grasso (media mondiale 13,2)</b></p> <p>Popolazione generale di Brescia "non esposta: <b>54</b> (94 campioni) Residenti nella zona sud-est <b>73</b> (169 c.) Residenti nella zona sud <b>73</b> (147 c.) Residenti nella zona sud-sud ovest più vicina alla Caffaro <b>82</b> (127 c.) Attuali lavoratori Caffaro <b>50</b> (142 c.) Ex lavoratori del reparto PCB della Caffaro <b>368</b> (46 c.) Consumatori di alimenti del sito Caffaro <b>419</b> (41 c.)<sup>19</sup>.</p>
<p><b>D. Concentrazioni di diossine nel latte materno espresse in pgTEQ/g di grasso</b></p> <p>Nei dintorni della base aerea di Bien Hoa (2010): <b>17</b>, media di 15 campioni, con un massimo di <b>39,6</b> (esclusi PCB-DL)<sup>20</sup>. Nei dintorni della base aerea di Da Nang (2009): <b>38,9</b>, media di 14 campioni, con un picco massimo di <b>263</b> (esclusi PCB-DL); <b>50,82</b> (compresi i PCB-DL) in un campione del 2006<sup>21</sup>.</p>	<p><b>D. Concentrazioni di diossine nel latte materno espresse in pgTEQ/g di grasso</b></p> <p>Tra i consumatori di alimenti del sito Caffaro <b>147</b> (1 c.), comprensivo dei PCB-DL<sup>22</sup>.</p>

<sup>10</sup> Hatfield, *Evaluation of contamination at the agent orange dioxin hot spots in Bien Hoa, Phu Cat and vicinity, Viet Nam*, giugno 2009.

<sup>11</sup> 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.

<sup>12</sup> A. Schechter, Le Cao Dai, et al. *Recent Dioxin...*, cit.

<sup>13</sup> Hatfield, *Comprehensive Assessment of Dioxin Contamination in Da Nang Airport...*, cit.

<sup>14</sup> Idem.

<sup>15</sup> 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.

<sup>16</sup> A. Schechter, Le Cao Dai, et al. *Recent Dioxin...*, cit.

<sup>17</sup> Hatfield, *Comprehensive Assessment of Dioxin Contamination in Da Nang Airport...*, cit.

<sup>18</sup> idem.

<sup>19</sup> Turrio-Baldassarri L, Abate V, Battistelli CL et al., *PCDD/F and PCB in human serum of differently exposed population groups of an Italian city*, "Chemosphere" 2008;73:S228-S234

<sup>20</sup> Hatfield, *Environmental and Human Health Assessment of Dioxin Contamination at Bien Hoa Airbase...*, cit..

<sup>21</sup> Hatfield, *Comprehensive Assessment of Dioxin Contamination in Da Nang Airport...*, cit.

<sup>22</sup> Turrio-Baldassarri L, Abate V, Battistelli CL et al., *PCDD/F and PCB...*, cit.

Che dire? Sembra proprio che Livio Senigalliesi abbia avuto un'intuizione azzeccata nel collegare la contaminazione nel Vietnam da Agent Orange a quella nel Bresciano prodotta dalla Caffaro. I dati sulle diossine TEQ sono sostanzialmente sovrapponibili, anche se a Brscia dovremmo aggiungere anche l'enorme contaminazione da PCB, anch'essi cancerogeni. Dunque, a Brescia, da un lato, ci si potrebbe consolare nello scoprire di non essere l'unico caso al mondo, ma, dall'altro, è molto inquietante essere assimilati agli effetti della più disastrosa guerra chimica della storia. E i danni alla salute?

### **La controversia sulle indagini epidemiologiche accomuna Vietnam e Brescia**

La collaborazione tra Usa e Vietnam per affrontare il problema Agent Orange, iniziata nel 2001, si era tradotta in un memorandum d'intesa (Mou) firmato nel 2002 che prevedeva anche le indagini relative alla salute umana. Ma fino ad ora, gli Stati Uniti e il Vietnam non hanno condotto congiuntamente nessuna ricerca sugli effetti dell'Agent Orange sulla salute degli esseri umani e gli esperti temono che lo studio non potrà mai essere intrapreso. Da parte degli Usa si è sostenuto che non esiste un chiaro legame di causa - effetto tra l'Agente Orange e gli innumerevoli problemi alla salute lamentati dai vietnamiti e documentati da Livio Senigalliesi nel suo reportage. Eppure, allo stesso tempo, gli Stati Uniti sono giunti a riconoscere ai propri veterani del Vietnam, per l'esposizione all'Agente Orange, una serie di condizioni e malattie, con i conseguenti risarcimenti. La politica degli Stati Uniti si basa sul fatto che, nel caso dei vietnamiti, esisterebbe solo la "presunzione di un'associazione" tra esposizione e malattia, non una "prova di causa ed effetto". E' tuttavia paradossale che questa "relazione" valga per i veterani statunitensi del Vietnam agli occhi del Department of Veterans Affairs degli Usa, mentre non può valere per il popolo vietnamita per la manifestazione delle stesse malattie che coincidono con la loro esposizione all'Agent Orange. In conclusione, il segmento della salute umana previsto dal Mou è diventato oggetto di controversie e disaccordi sul protocollo da adottare, e alla fine è rimasto bloccato, annullando pertanto ogni tentativo di studiare in modo cooperativo le conseguenze sulla salute umana del diserbante nel teatro del conflitto del Vietnam<sup>23</sup>.

D'altronde il negazionismo statunitense ha ragioni profonde nella difficoltà a fare i conti con quel devastante conflitto: circa cinque milioni di vietnamiti sono stati uccisi nella guerra del Vietnam e centinaia di migliaia di persone sono ancora disperse, di contro a meno di 60.000 americani caduti. Per di più, riconoscere esplicitamente che la guerra chimica non ha solo devastato l'ambiente ma ha anche distrutto vite umane, significherebbe per gli Usa collocarsi sul banco degli imputati per l'uso di "armi di distruzione di massa" contro la popolazione civile e di ritrovarsi in grande imbarazzo quando ancora oggi rivendicano il diritto unilaterale di mettere in riga i cosiddetti "stati canaglia" bombardandoli col pretesto degli arsenali chimici. Il conflitto di interessi degli Usa, dunque, rispetto alle indagini epidemiologiche sui vietnamiti è clamoroso. Come, in altro modo, lo è nel caso di Brescia. Sì, perché sorprendentemente ci troviamo di fronte ad un'altra analogia. Anche l'Asl di Brescia non trova mai sufficienti evidenze che colleghino con certezza ad esempio l'eccesso di tumori al fegato o di linfomi non-Hodgkin al gravissimo inquinamento da diossine e PCB. L'epidemiologia, come ci illustra chiaramente il caso del Vietnam, non è una scienza esatta: ad un'indagine epidemiologica, estremizzando, si può far dire o non far dire quel che si vuole<sup>24</sup>. A Brescia l'Asl pretende di essere depositaria delle indagini epidemiologiche. Ma l'Asl è oggi diretta da chi nel 2001, quando, in seguito alla ricerca di uno storico, scoppiò il caso Caffaro, era direttore sanitario della stessa Asl: fino a quel momento non si era accorto di nulla, non aveva capito che da anni vi era un grave problema ambientale che poteva minacciare la salute dei bresciani. Riconoscere oggi che quella situazione ha provocato danni sanitari e morti per tumore, significherebbe collocarsi in qualche modo sul banco degli imputati, se non altro per omissione o negligenza. Cosicché l'Asl

<sup>23</sup> *Da Nang. Agent Orange cleanup a first step, but questions abound*, 17 agosto 2012,

[www.thanhniennews.com/index/pages/20120817-da-nang-agent-orange-cleanup-a-first-step-but-questions-abound.aspx](http://www.thanhniennews.com/index/pages/20120817-da-nang-agent-orange-cleanup-a-first-step-but-questions-abound.aspx)

<sup>24</sup> V. Gennaro, P. Ricci, A. G. Levis, P. Crosignani, *Vizi e virtù dell'epidemiologia. E degli epidemiologi*, in "Epidemiologia e prevenzione", anno 33 (4-5) luglio-ottobre 2009, supplemento 2

di Brescia sembra comportarsi nei confronti dei cittadini bresciani contaminati esattamente come gli Usa nei confronti dei vietnamiti: non ci sono mai prove a sufficienza per instaurare un rapporto di causa ed effetto tra inquinamento ambientale e determinate patologie. Anche nel caso di Brescia il conflitto di interessi è clamoroso e sarebbe opportuno che l'Asl di Brescia si astenesse e lasciasse questo compito ad esperti nazionali dell'Istituto superiore di sanità e dell'Associazione italiana dei registri tumori, che peraltro già se ne stanno occupando con lo studio Sentieri<sup>25</sup>.

### **La bonifica dell'ex base aerea Usa di Da Nang. Un "ritorno" per Brescia stavolta positivo?**

Se sul piano sanitario il processo in Vietnam sembra del tutto bloccato, passi importanti, invece, si stanno compiendo sul terreno delle bonifiche. Gli Usa hanno troppo interesse, come si è visto, a consolidare buoni rapporti con il Vietnam e quindi come atto di generosa liberalità hanno finalmente deciso di investire risorse per ripulire le aree più inquinate del Vietnam, partendo nell'agosto del 2012 dall'ex base aerea di Da Nang, dove hanno messo a disposizione 43 milioni di dollari per rimuovere la diossina dal terreno intorno alla base. Il progetto di pulizia di Da Nang mira a decontaminare circa 73.000 metri cubi di suolo e sedimenti entro il 2016, utilizzando la tecnologia del desorbimento termico. "Si tratta di una tecnologia innovativa di distruzione della diossina che utilizza il riscaldamento conduttivo e l'estrazione sotto vuoto per bonificare suoli e sedimenti contaminati da diossine. Il terreno scavato e i sedimenti sono posti in una struttura a cumulo fuori terra completamente chiusa. Aste riscaldanti operanti a temperature di circa 750-800° C, aumentano la temperatura del cumulo ad almeno 335°C. A quella temperatura, i legami molecolari che tengono insieme il composto diossina si rompono, determinando la decomposizione del composto diossina in altre sostanze innocue, soprattutto CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O e Cl<sub>2</sub> [ In verità il cloro non è "innocuo", ma comunque si può facilmente contenere. *nda*]. Suolo e sedimenti contaminati saranno collocati nella struttura a cumulo in due fasi, e riscaldati a quella temperatura elevata per diversi mesi per distruggere la diossina. Dopo il test di conferma che il terreno è pulito, il terreno bonificato e i sedimenti saranno rimossi e nuovo suolo e sedimenti contaminati saranno collocati nella struttura a cumulo per subire lo stesso processo di riscaldamento. Si prevede che oltre il 95 per cento della diossina sarà distrutta attraverso il processo di riscaldamento e desorbimento termico. Qualsiasi diossina che vaporizza verrà aspirata fuori e catturata in un sistema di trattamento secondario per liquidi e vapori estratti dal cumulo. Il sistema di trattamento secondario farà in modo che diossina o altri contaminanti non vengano rilasciati nell'ambiente"<sup>26</sup>. Per lo meno, questo è quanto promettono i tecnici nordamericani e forse si può confidare che il sistema funzioni, perché gli Usa hanno un forte interesse ad ottenere un successo per poter stringere l'alleanza con il Vietnam in funzione anticinese. Se i risultati rispecchiassero le previsioni saremmo di fronte ad un processo che probabilmente potrebbe distruggere non solo le diossine, ma anche i furani e i PCB, che hanno analoga struttura molecolare, e che quindi potrebbe essere interessante anche per il sito Brescia - Caffaro (dove intanto, probabilmente, si butterebbero via oltre 1 milione di euro per piantagioni sui terreni agricoli dall'efficacia "bonificatrice" altamente incerta). Dunque dal Vietnam un'ulteriore analogia con il caso bresciano, questa volta finalmente positiva. Una gradevole sorpresa dell'imprevedibilità della storia.

Brescia 14 ottobre 2013

Marino Ruzzenenti

Per ulteriori informazioni sul Sin Brescia - Caffaro si veda

[www.ambientebrescia.it/Caffaro.html](http://www.ambientebrescia.it/Caffaro.html)

---

<sup>25</sup> M. Ruzzenenti, *Perché l'Asl di Brescia non è credibile sul "Caso Caffaro"*,

[www.ambientebrescia.it/CaffaroAsl2013.pdf](http://www.ambientebrescia.it/CaffaroAsl2013.pdf).

<sup>26</sup> <http://www.aspeninstitute.org/policy-work/agent-orange/cleaning-dioxin-contaminated-soils>

Si veda la presentazione del processo al link: <http://www.ambientebrescia.it/CaffaroBresciaVietnam2013Bonifica.pdf>