

Diossine e furani.

A cura di Maria Grazia Maia del Direttivo di Legambiente Piemonte

Il presente documento si propone di fornire un approfondimento del problema (e delle sue dimensioni) e di supportare in modo attendibile le quattro affermazioni seguenti :

- 1. Non ci sono dubbi sulla pericolosità della presenza nell'ambiente di diossine e furani, anche in quantità estremamente ridotte.**
- 2. Le diossine e i furani si producono attraverso molti processi di combustione.**
- 3. Anche la combustione del legno vergine produce diossine e furani.**
- 4. La tecnologia più moderna di incenerimento riesce a limitare l'out-put in aria di diossine e furani, ma per le centrali termoelettriche che bruciano legno**
 - non sono normalmente usati i sistemi più efficienti;**
 - la normativa tende a facilitare le procedure autorizzative e a non richiedere controlli sulle emissioni di diossine, furani e altri microinquinanti.**

Verranno usati esclusivamente documenti "ufficiali".

Cosa dice la Commissione europea.

Nel sito <http://europa.eu.int> si trova:

52001DC0593

Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo e al Comitato economico e sociale - Strategia comunitaria sulle diossine, i furani e i bifenili policlorurati

/* COM/2001/0593 def. */

gazzetta ufficiale n. C 322 del 17/11/2001 pag. 0002 - 0018

La Comunicazione occupa molte pagine ed è ricchissima di informazioni, ma, per dare qualche spunto di riflessione senza entrare troppo nei particolari conservando tuttavia il carattere di attendibilità e ufficialità della fonte, è stato estrapolato il seguente testo. Le frasi sono state riportate quasi integralmente (togliendo cioè soltanto alcune parentesi o incisi di carattere più tecnico) e nello stesso ordine in cui compaiono nel documento. Sono però stati tagliati interi periodi e, in qualche caso, intere pagine. Chi è interessato può trovare facilmente il testo integrale.

“Le diossine, i furani e i PCB (bifenili policlorurati) sono un gruppo di sostanze chimiche tossiche e persistenti che hanno effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente, tra cui dermatossicità, immunotossicità, disturbi della funzionalità riproduttiva, teratogenicità, alterazioni del sistema endocrino ed effetti cancerogeni. Dopo aver constatato una presenza sempre più significativa di tali sostanze nell'ambiente e a seguito di svariati incidenti (a Yusho in Giappone, a Yu-cheng su

Taiwan, a Seveso in Italia e più recentemente anche in Belgio), la comunità internazionale ha espresso forti preoccupazioni al riguardo e la necessità di ridurre e controllarne l'impiego. Non solo l'opinione pubblica, ma anche la comunità scientifica e le autorità di regolamentazione hanno esternato timori fondati per gli effetti negativi che l'esposizione a lungo termine a quantità anche infinitesimali di diossine e PCB può produrre sulla salute umana e sull'ambiente.

Non si può più prescindere da un intervento mirato per evitare effetti sull'ambiente e sulla salute umana derivati dalle diossine e dai PCB, per una serie di ragioni elencate qui di seguito.

* Lungo la catena trofica si osservano fenomeni di bioaccumulo.

* Sembra che le caratteristiche tossiche delle sostanze siano state sottovalutate: recenti dati epidemiologici, tossicologici e sui meccanismi biochimici riferiti in particolare agli effetti sullo sviluppo cerebrale, sulla riproduzione e sul sistema endocrino hanno dimostrato che gli effetti delle diossine e di alcuni PCB sulla salute sono molto più gravi di quanto precedentemente supposto, anche a dosi estremamente ridotte. Il fenomeno colpisce in particolare i gruppi umani più vulnerabili, quali i lattanti e i feti, che in generale sono esposti direttamente al carico corporeo accumulato dalla madre.

* L'esposizione a diossine e a PCB diossino-simili supera la dose tollerabile settimanale e la dose tollerabile giornaliera in una parte considerevole della popolazione europea.

A seguito dei timori espressi dall'opinione pubblica e in considerazione dei nuovi elementi riscontrati e descritti in precedenza, è stato ritenuto opportuno sviluppare una strategia comunitaria sulle diossine e i PCB. La Commissione ha pertanto adottato la presente strategia per garantire un livello più elevato di protezione della salute umana e dell'ambiente dagli effetti prodotti da diossine e PCB.

La presente strategia riguarda le policloro dibenzo-p-diossine (PCDD), comunemente note come diossine, i policloro dibenzofurani (PCDF), comunemente noti come furani, e i policlorobifenili (PCB). Per motivi di semplicità nell'intero documento la parola diossina comprende sia le diossine che i furani.

La strategia si prefigge i seguenti obiettivi:

* valutare l'attuale situazione ambientale e dell'ecosistema;

* ridurre l'esposizione umana alle diossine e ai PCB a breve termine e mantenere a livelli sicuri l'esposizione umana nel medio-lungo termine;

* ridurre gli effetti delle diossine e dei PCB sull'ambiente.

1. I problemi connessi alle diossine e ai PCB.

1.1. Caratteristiche chimiche, fonti di esposizione e vie di diffusione.

Le diossine, i furani e i PCB sono tre dei dodici inquinanti organici persistenti (POP) riconosciuti a livello internazionale. I POP sono composti organici per lo più di origine antropogenica caratterizzati da elevata lipoaffinità, semivolatilità e resistenza al degrado. Queste caratteristiche rendono tali sostanze estremamente persistenti nell'ambiente e in grado di essere trasportate per lunghe distanze. In condizioni ambientali tipiche esse tendono alla bioconcentrazione e presentano un processo di biomagnificazione, raggiungendo pertanto concentrazioni potenzialmente rilevanti sul piano tossicologico. A causa delle loro caratteristiche tossiche, queste sostanze rappresentano una minaccia per la salute umana e per l'ambiente. È importante evidenziare che le diossine e i PCB mostrano caratteristiche chimiche e di pericolosità analoghe, sebbene le loro fonti di origine siano spesso differenti. Di conseguenza una strategia efficace per controllarne e possibilmente ridurre le emissioni nell'ambiente dovrebbe tenere conto di tali differenze.

Le diossine non vengono prodotte deliberatamente, ma sono sottoprodotti indesiderati di una serie di processi chimici e di combustione. Essendo tali sostanze altamente persistenti, esse permangono nel suolo e nei sedimenti che diventano veri e propri serbatoi inquinanti. La via principale di

esposizione dei soggetti umani alle diossine è l'alimentazione che contribuisce per oltre il 90% all'esposizione complessiva. I prodotti della pesca ed altri prodotti di origine animale rappresentano circa l'80% delle fonti di contaminazione.

1.2. Effetti sulla salute umana.

L'esposizione accidentale o dovuta a motivi professionali alle diossine (in particolare alla TCDD) è stata correlata a varie forme tumorali e in generale ad una maggiore incidenza di neoplasie. Inoltre è stata riscontrata un'aumentata prevalenza del diabete e un incremento della mortalità dovuta a diabete e a malattie cardiovascolari sempre in relazione all'esposizione a tali sostanze. In bambini esposti a diossine e/o PCB durante la fase gestazionale sono stati riscontrati effetti sullo sviluppo del sistema nervoso e sulla neurobiologia del comportamento, oltreché effetti sull'equilibrio ormonale della tiroide a seguito di esposizioni a livelli pari o lievemente superiori ai valori di base. A livelli più elevati, i bambini esposti per via transplacentare in fase intrauterina ai PCB e alle diossine (esposizione accidentale o sul posto di lavoro della madre) presentano alterazioni della cute (ad es. cloracne), alterazione della mineralizzazione dentale, ritardo nello sviluppo, disordini comportamentali, riduzione delle dimensioni del pene in fase puberale, riduzione dell'altezza media nei soggetti femminili in età puberale e deficit dell'udito. A seguito della contaminazione da TCDD nell'area di Seveso è stato riscontrato un aumento del numero medio di femmine nate da maschi esposti. I soggetti umani, così come gli uccelli marini e i mammiferi acquatici sono gli obiettivi e le vittime principali di simili esposizioni, poiché si trovano alla fine della catena trofica acquatica di questi prodotti che tendono ad accumularsi nel grasso animale. Sebbene gli effetti cancerogeni sugli esseri umani prodotti dalla diossina siano già noti, le patologie tumorali non sono comunque considerate come l'effetto critico per la derivazione e determinazione dei valori tollerabili di assunzione. A tale scopo sono ritenute critiche le alterazioni del comportamento per effetti neurobiologici, le endometriosi e l'immunosoppressione. I PCB sono classificati come sostanze probabilmente cancerogene per i soggetti umani e notoriamente producono numerosi e svariati effetti avversi negli animali, tra cui tossicità per il sistema riproduttivo, immunotossicità e cancerogenicità.

1.3. Ecotossicologia

In esemplari della fauna selvatica esposti a diossine nel proprio ambiente sono stati osservati numerosi effetti tossicologici, sia cronici che acuti, che consistono generalmente in una riduzione della fertilità, disturbi della crescita, immunotossicità e cancerogenicità. Tuttavia, fuori dal laboratorio è spesso impossibile dimostrare chiaramente un rapporto causa/effetto tra i fenomeni osservati e l'esposizione alle diossine. Da studi effettuati sulle prime fasi di vita (uova, embrioni, fasi larvali) risulta che la maggior parte delle specie è sensibile agli effetti tossici della diossina, poiché tali sostanze agiscono su diversi sistemi determinanti per la crescita e lo sviluppo, tra cui il metabolismo della vitamina A e degli ormoni sessuali.

2. Gli obiettivi conseguiti.

In base all'Inventario europeo sulle emissioni relative alle diossine, realizzato su incarico della Commissione, nell'ultimo decennio sono stati compiuti notevoli progressi che hanno consentito di migliorare in generale la concentrazione delle emissioni nell'atmosfera, grazie in particolare all'abbattimento delle emissioni complessive attuato nella maggior parte degli Stati membri industrializzati. Questo miglioramento si traduce in una diminuzione delle concentrazioni di diossina nell'aria ambiente e dei depositi di tale sostanza. L'inventario di cui sopra presenta anche i risultati di una valutazione dell'evoluzione delle emissioni che riguarda il periodo compreso tra il 1985 e il 2005, prevedendo che per i processi industriali ritenuti all'origine della maggior parte delle emissioni si possa confidare in una riduzione del 90% delle emissioni di diossina

nell'atmosfera entro il 2005. Questa riduzione è dovuta in gran parte alle efficaci misure poste in atto in riferimento alle principali fonti contaminanti, che rientrano in un'attiva politica di abbattimento dei livelli delle diossine avviata nel quinquennio 1985-1990.

2.1. Incenerimento dei rifiuti

Nel 1989 l'UE ha adottato per la prima volta un atto normativo con l'intento di ridurre le emissioni di diossina prodotta dall'incenerimento dei rifiuti municipali, stabilendo cosiddette condizioni operative che hanno consentito di ridurre in misura significativa le emissioni di tali sostanze. Vista l'incidenza dell'incenerimento dei rifiuti sulla produzione complessiva di diossine, la Commissione ha proposto una nuova direttiva sull'argomento che dovrà essere applicata agli impianti esistenti a decorrere dall'estate del 2005. Nell'UE la maggior parte delle diossine viene da sempre prodotta dall'incenerimento incontrollato dei rifiuti. Una direttiva in materia è stata adottata allo scopo di porre fine a questo fenomeno.

3. Lacune conoscitive.

3.1. Fonti di contaminazione e inventari.

Mancano ancora dati sulle fonti di contaminazione e di conseguenza anche le stime delle emissioni di sostanze pericolose sono alquanto incerte. L'inventario dei volumi rilasciati nei suoli e nelle acque non è completo; occorrono infatti ulteriori ricerche e dati per verificare la portata delle contaminazioni provenienti da fonti con elevato potenziale di rilascio di sostanze inquinanti.

3.2. Emissioni nei paesi in via di adesione.

Nei paesi in via di adesione occorre identificare le principali fonti di emissione di diossine e PCB, in quanto potrebbero contribuire in misura significativa al livello complessivo delle emissioni nell'ambiente europeo.

Occorre definire programmi di monitoraggio per verificare l'osservanza della legislazione in vigore e monitorare l'impatto della presente strategia, la situazione ambientale e le tendenze evolutive. Questi programmi saranno molto importanti per poter identificare ulteriori misure da adottare.

3.3. Metodi e norme di misurazione.

Premessa fondamentale per effettuare controlli efficaci e porre in atto meccanismi di monitoraggio è la disponibilità di opportuni metodi di misurazione che rendano comparabili i dati raccolti. Attualmente i metodi di analisi delle diossine e dei PCB diossino-simili sono costosi e piuttosto lenti; pertanto occorre migliorare tali sistemi per consentire di effettuare analisi di routine su un numero di campioni più elevato e fornire quindi risultati affidabili a basso costo e in tempi brevi sulla presenza di tali composti nell'ambiente, nei mangimi e nei prodotti alimentari.

3.4. Informazione.

Occorre altresì informare l'opinione pubblica, tranquillizzandola e sensibilizzandola nei confronti dei rischi connessi all'esposizione a tali composti e circa il ruolo che la collettività può svolgere in termini di prevenzione di ulteriori contaminazioni dell'ambiente. È importante anche consentire una "autoidentificazione" dei gruppi a rischio.

3.5. Ricerche.

Occorrono ulteriori ricerche in svariati settori per studiare il destino, l'evoluzione e il trasporto di tali sostanze nell'ambiente, oltre che gli aspetti ecotossicologici e sanitari, il ruolo dell'industria agroalimentare, le fonti di contaminazione con relativo repertoriamento, gli aspetti analitici e le misure di decontaminazione e monitoraggio.

Le principali lacune conoscitive riguardano: 1) i processi di trasferimento e degradazione (occorrono dati quantitativi e obiettivi sui principali processi di trasferimento delle diossine e dei PCB nei diversi comparti ambientali, oltreché sui processi di degradazione che si verificano all'interno di questi comparti); 2) i processi di bioaccumulo e biomagnificazione; 3) l'incenerimento di legna negli ambienti domestici (mancano assolutamente dati sulle concentrazioni e le composizioni dei combustibili legnosi utilizzati per il riscaldamento domestico e la cottura dei cibi); 4) i serbatoi di contaminanti (occorre analizzare le fonti di contaminazione, il comportamento e i processi di degradazione delle sostanze e i metodi di decontaminazione); 5) l'impiego di PCB in sistemi aperti; 6) il tasso e i fattori di trasferimento delle diossine e dei PCB dal suolo e dai mangimi nei tessuti animali e nei prodotti alimentari di origine animale (uova, latte).

4. La strategia.

Per garantire un livello più elevato di protezione della salute umana e dell'ambiente dagli effetti delle diossine e dei PCB occorre un approccio integrato e sistematico. Pertanto la Commissione propone nella sua strategia:

- 1) di ridurre la presenza di diossine e PCB nell'ambiente;*
- 2) di ridurre la presenza di diossine e PCB nei mangimi e nei prodotti alimentari.*

4.1. Strategia per ridurre la presenza di diossine e PCB nell'ambiente.

In base alle valutazioni effettuate emerge chiaramente la necessità immediata di ridurre le fonti di contaminazione ambientale connesse a questi composti per limitare il più possibile il rischio di esposizione. Di conseguenza occorre identificare una serie di azioni da realizzare sia nel breve-medio termine, sia a lungo termine.

Azioni a breve e medio termine (5 anni).

Queste azioni riguardano in particolare l'identificazione dei pericoli, la valutazione del rischio, la gestione del rischio, la ricerca, la comunicazione ai cittadini e la cooperazione con i paesi terzi e le organizzazioni internazionali.

Azioni a lungo termine (10 anni.)

Una parte determinante della strategia riguarda le azioni a lungo termine per 1) identificare ulteriori modalità di intervento in riferimento alle fonti di contaminazione e 2) valutare l'efficacia della legislazione vigente.

4.2. Strategia per ridurre la presenza di diossine e PCB nei mangimi e negli alimenti.

Gli alimenti di origine animale rappresentano una fonte primaria di esposizione umana a diossine e PCB. Poiché la contaminazione degli alimenti è direttamente collegata alla contaminazione dei mangimi, occorre elaborare un approccio integrato per ridurre l'incidenza delle diossine e dei PCB lungo l'intera catena alimentare, ossia dai materiali contenuti nei mangimi fino agli animali destinati all'alimentazione umana. L'introduzione di misure che disciplinano la produzione dei mangimi è pertanto un passo decisivo per ridurre i livelli di contaminazione negli organismi umani. Le misure legislative che riguardano i mangimi e gli alimenti si basano su tre elementi

fondamentali:

Ø la definizione di valori massimi a livelli rigorosi ma attuabili, sia per gli alimenti che per i mangimi;

Ø la definizione di soglie di intervento che fungano da "segnali di avvertimento" in presenza di concentrazioni troppo elevate di diossina negli alimenti o nei mangimi;

Ø la definizione di livelli-obiettivo per riportare gradualmente i livelli di esposizione di gran parte della popolazione europea entro i limiti raccomandati dai comitati scientifici.

5. Conclusioni.

I cittadini europei sono estremamente sensibili al problema delle diossine e dei PCB, poiché sanno che tali composti producono gravi effetti sulla salute e sull'ambiente con conseguenze che perdurano nel tempo. Sebbene esista una normativa che disciplini queste sostanze e nonostante siano già stati compiuti progressi sul fronte della riduzione delle emissioni e dell'esposizione di soggetti umani a tali sostanze, permangono ancora molte lacune. Ciò che manca fondamentalemente è un approccio sistematico al problema. Occorre intervenire prontamente per ridurre ulteriormente le emissioni di tali sostanze e prevenire gli effetti negativi che le diossine e i PCB esercitano sull'ambiente e sulla salute umana. È essenziale dunque che la Commissione adotti una strategia per ridurre la presenza di questi composti nell'ambiente, nei mangimi e negli alimenti, proponendo azioni a breve, medio e lungo termine. Una strategia di questo genere dovrebbe comunque garantire il completo controllo del problema delle diossine e dei PCB entro dieci anni. Trascorso questo periodo la strategia proposta in questa sede dovrà essere rivalutata e rivista in modo da tenere conto dei progressi conseguiti. I risultati di questa strategia potrebbero essere utilizzati anche per ridurre le concentrazioni di altre sostanze pericolose persistenti nell'ambiente.”

Il Consiglio “Ambiente”, in data 12 dicembre 2001, ha adottato l'impostazione della Commissione (Bollettino U.E. 12 2001, Ambiente e sanità, Sostanze chimiche, 1.4.42). Non sono ancora disponibili in archivio gli eventuali documenti di elaborazioni successive in ambito europeo.

I dati ANPA.

Un altro documento ufficiale che fa riflettere è costituito dalla “Banca dati italiana a supporto della valutazione del ciclo di vita” dell'ANPA.

L'analisi del ciclo di vita dei processi produttivi è, secondo la definizione data dalla Society of Environmental Toxicology and Chemistry nel 1993, “*un procedimento oggettivo di valutazione dei carichi energetici ed ambientali relativi ad un processo o un'attività, effettuato attraverso l'identificazione dell'energia e dei materiali usati e dei rifiuti rilasciati nell'ambiente. La valutazione include l'intero ciclo di vita del processo o dell'attività, comprendendo l'estrazione ed il trattamento delle materie prime, la fabbricazione, il trasporto, la distribuzione, l'uso, il riuso, il riciclo e lo smaltimento finale.*”

E' evidente che proprio questo è il punto di vista corretto per valutare l'impatto ambientale di un qualunque processo produttivo!

I dati ANPA, nel settore “fine vita”, categoria “incenerimento”, consentono di costruire la seguente tabella che valuta le emissioni in aria di diossine-furani in grammi per chilogrammo incenerito di 15 diversi materiali, a seconda della tecnologia di incenerimento:

| | Incenerimento a secco | Incenerimento a umido + SCR | Incenerimento a secco + CA + SNCR |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| carta | 9,34 E-9 | 4,67 E-9 | 5,6 E-10 |
| cartone | 8,91 E-9 | 4,45 E-9 | 5,34 E-10 |
| CDR da selezione | 9,99 E-9 | 5 E-9 | 5,99 E-10 |

| | | | |
|--|-----------|----------|-----------|
| legno postconsumo non trattato | 9,80 E-9 | 4,9 E-9 | 5,88 E-10 |
| organico | 2,77 E-9 | 1,39 E-9 | 1,66 E-10 |
| poliammide | 16,70 E-9 | 8,36 E-9 | 10 E-10 |
| policarbonato | 15,90 E-9 | 7,94 E-9 | 9,53 E-10 |
| polietilene/polipropilene | 23,00 E-9 | 11,5 E-9 | 13,8 E-10 |
| PET | 13,30 E-9 | 6,64 E-9 | 7,97 E-10 |
| plastica mista imballaggi post-consumo | 19,70 E-9 | 9,85 E-9 | 11,8 E-10 |
| polistirene | 20,40 E-9 | 10,2 E-9 | 12,2 E-10 |
| PVC | 11,80 E-9 | 5,91 E-9 | 7,09 E-10 |
| RSU residuo | 7,05 E-9 | 3,52 E-9 | 4,23 E-10 |
| RSU tal quale | 6,19 E-9 | 3,09 E-9 | 3,7 E-10 |
| tessile (fibre naturali) | 9,56 E-9 | 4,78 E-9 | 5,74 E-10 |

“Tecnologia impiegata per incenerimento a secco:

inceneritore con combustione a griglia inclinata, temperatura di combustione: 1100°C, 11% O₂, temperatura dei fumi: 900°C con una permanenza nella camera di combustione di oltre 2 secondi. Il sistema di abbattimento è composto da un sistema a secco con iniezione di Ca(OH)₂ e filtro a maniche. Questa configurazione è rappresentativa per impianti costruiti in Italia prima del 1995.

Tecnologia impiegata per incenerimento a umido + SCR (riduzione selettiva catalitica):

inceneritore con combustione a griglia inclinata, temperatura di combustione: 1100°C, 11% O₂, temperatura dei fumi: 900°C con una permanenza nella camera di combustione di oltre 2 secondi. Il sistema di abbattimento è composto da un elettrofiltro, sistema umido a doppio stadio con iniezione di NaOH, con iniezione di NH₃ in un catalizzatore che richiede il riscaldamento dei fumi a 300°C con bruciatori a gas naturale, neutralizzazione e trattamento dell'acqua di scarico dal sistema umido. Questa configurazione è rappresentativa per paesi del centro Europa. In Italia sono più diffusi i sistemi di abbattimento a secco.

Tecnologia impiegata per incenerimento a secco + CA (carboni attivi) + SNCR (riduzione selettiva non catalitica):

inceneritore con combustione a griglia inclinata, temperatura di combustione: 1100°C, 11% O₂, temperatura dei fumi: 900°C con una permanenza nella camera di combustione di oltre 2 secondi. Il sistema di abbattimento è composto da un sistema a secco con iniezione di Ca(OH)₂ e carboni attivi (CA), filtro a maniche, riduzione di NO_x con iniezione di NH₃ nella camera di combustione. Questa configurazione è rappresentativa per nuovi impianti in Italia.

Allocazione:

Emissioni dirette, consumi di materiali e trasporti, produzione di energia elettrica, quantità e composizione chimica di scorie e polveri sono stati calcolati in base alla composizione chimica del rifiuto trattato.

Confini del sistema:

Sono incluse le emissioni dirette in aria dell'inceneritore. Inoltre sono stati calcolati i consumi di reagenti chimici, energia, trasporti e materiali per l'infrastruttura. L'energia elettrica prodotta non viene considerata come beneficio in termini di emissioni evitate. Le emissioni dalle discariche di scorie e polveri vengono quantificate nei relativi moduli.”

La tabella consente alcune interessanti osservazioni.

Riorganizzando i dati in ordine crescente, si ha la stessa situazione sulle tre colonne:

organico

RSU tal quale, RSU

cartone, carta, tessile (fibre naturali), legno, CDR da selezione

PVC, PET
policarbonato, poliammide
plastica mista, polistirene
polietilene/propilene.

- **L'organico dà contributo bassissimo; il CDR è comparabile al legno; il PVC, tra le plastiche, dà il contributo più basso.**
- **A parità di quantitativi bruciati, un inceneritore di CDR non differisce, per le emissioni di diossine-furani, da un termocombustore di legna di scarto non trattata.**
- **Addirittura un inceneritore di RSU tal quale dà globalmente meno contributi del legno all'inquinamento da diossine.**

E' noto che le tre tecnologie considerate differiscono notevolmente per la capacità di abbattimento delle diossine e che l'unica capace di garantire effettivamente il non superamento del limite di legge è la terza, cioè quella usata per i più moderni e costosi inceneritori di rifiuti. I dati della tabella, nonostante che non possano essere considerati come fattori di emissione poiché comprendono tutto il ciclo di vita, rispecchiano però chiaramente tale realtà: i numeri della seconda colonna sono circa la metà dei numeri della prima e i numeri della terza colonna sono circa un ottavo dei numeri della seconda. Indipendentemente dal materiale! Il che fa supporre un'analogia tra legno e CDR anche relativamente ai fattori di emissione. Quest'ultimo fatto va preso in seria considerazione, perché le centrali elettriche a biomasse normalmente non sono progettate con la tecnologia dell'incenerimento a secco + CA + SNCR (come invece accade se il combustibile è CDR) e tuttavia bruciano prevalentemente legno o scarti legnosi, che, in quanto a emissioni di diossine, sono paragonabili al CDR stesso.

Nella banca dati ANPA, settore Energia, viene detto che non si sono considerate le biomasse come fonti di energia elettrica "*per la provvisoria mancanza di informazioni*" e questo conferma la necessità di ricerca e approfondimento più volte rilevata dalla Commissione europea.

La normativa.

Purtroppo la normativa si sta evolvendo nel senso di una semplificazione delle procedure autorizzative e dei controlli per la combustione delle biomasse a fini energetici.

Già per il passato, in base al decreto Ronchi (articoli 31 e 33 tuttora in vigore), erano previste le cosiddette procedure semplificate, nel caso si chiedesse autorizzazione a bruciare rifiuti, con la conseguenza nefasta che in molti casi, per i termovalorizzatori, non è dovuta valutazione di impatto ambientale. Attualmente si evidenzia una tendenza ad ulteriori semplificazioni.

- La recente **direttiva europea (2001/77/CE) sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità**, include nelle biomasse le parti organiche dei rifiuti industriali e urbani. Tale direttiva ha costituito in generale un passo avanti, infatti per la maggior parte degli stati dell'U.E. i rifiuti non sono più fonti di energia rinnovabile; purtroppo l'Italia non è allineata agli altri su questo punto (cfr. nota alla tabella dell'Allegato alla direttiva) e invece si allineerà sull'allargamento della definizione di biomasse.

- **Il Governo italiano recepirà la direttiva** entro il 2003 e ha già dichiarato che intende “attuare una semplificazione delle procedure amministrative per la realizzazione degli impianti” (legge 1° marzo 2002, n. 39, art. 43)¹.
- Attualmente **le biomasse sono individuate nell’allegato III del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 marzo 2002²** e comprendono sia materiali che sono a tutti gli effetti rifiuti, sia materiali, come il legno vergine non trattato, che rifiuti non sono. Le “condizioni di utilizzo” prescrivono valori limite di emissione solo per: polveri, carbonio organico totale, monossido di carbonio, ossidi di azoto e ossidi di zolfo.
- Per quelle **biomasse che rientrano nei rifiuti** da attività agricole e agro-industriali o da lavorazioni artigianali, **sono fissati i limiti di emissione** anche per metalli pesanti, diossine-furani e idrocarburi policiclici aromatici, in quanto sono considerate (decreto Ronchi 5 febbraio 97, n. 22) rifiuti speciali non pericolosi e **la loro combustione è regolata dal D.M. 503/97³. Se invece non si tratta di rifiuti, nulla è specificato al riguardo.** Sembra di poter concludere che, bruciando materiale vegetale prodotto da coltivazioni dedicate o legna vergine da esbosco, non sia necessario mettere negli impianti sistemi di contenimento per le suddette emissioni.
- Ultimamente, con il **D.L. n. 138 dell’8 luglio 2002⁴**, **l’essere o il non essere rifiuto è diventato alquanto opinabile.** Infatti, in base ad esso, non sono più rifiuti “*i beni o sostanze e materiali residuali di produzione o di consumo.... se gli stessi possono essere e sono effettivamente e oggettivamente riutilizzati nel medesimo o in analogo o diverso ciclo produttivo o di consumo*”. Anche se il suddetto decreto non include tra i non rifiuti i materiali destinati alla combustione, la strada per sottrarre tutte le biomasse a vari tipi di controllo è chiaramente delineata. **Diventa sempre più consistente il sospetto che il recepimento della direttiva CE porterà a bruciare tutte le biomasse (comprese parti biodegradabili dei rifiuti industriali e urbani), con limiti di emissione relativi solo a: polveri, carbonio organico totale, monossido di carbonio, ossidi di azoto e ossidi di zolfo.**

¹ Disposizioni per l’adempimento di obblighi derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2001, suppl. ord. G.U. n. 72 del 26 marzo 2002, serie generale.

² Disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell’inquinamento atmosferico, nonché delle caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione, G.U. n. 60 del 12 marzo 2002, serie generale.

³ Decreto del Ministero dell’Ambiente del 19 novembre 1997, n. 503, G.U. n.23 del 29 gennaio 1998, serie generale.

⁴ Interventi urgenti in materia tributaria, di privatizzazioni, di contenimento della spesa farmaceutica e per il sostegno dell’economia anche nelle aree svantaggiate, G.U. n. 158 dell’8 luglio 2002, serie generale.