



## CONSULTA DELLE ORGANIZZAZIONI AMBIENTALISTE DELLA PROVINCIA DI ASTI. INCENERIMENTO DEI RIFIUTI - MONOGRAFIA

### PREMESSA

Il presente documento si prefigge lo scopo di realizzare una raccolta di dati monotematici relativi alle attività svolte dalla Consulta delle Organizzazioni Ambientaliste.

Nella stesura delle monografie si è seguita la filosofia della chiarezza espositiva e semplicità di rappresentazione dei concetti astratti. I dati saranno tutti corredati di bibliografia e saranno dati ufficiali emessi dai vari organi di governo dei processi interessati. I dati riportati e non soggetti a bibliografia saranno indicati con il carattere *corsivo*.

Nel testo si sono voluti evidenziare particolari concetti mediante il carattere **grassetto**; questi ultimi possono essere ulteriormente evidenziati dal colore **rosso grassetto**.

### DEFINIZIONI

Si riporta un elenco di definizioni:

- **INCENERITORE**. Impianto di smaltimento dei rifiuti che, bruciandoli, ne riduce il volume. Il termine "TERMOVALORIZZATORE" non è utilizzato dalla normativa europea e/o italiana ed è fuorviante, poiché l'incenerimento, anche se con recupero di calore, costituisce un semplice smaltimento, mentre la vera valorizzazione sono il **RIUSO** e poi il **RICICLO**.
- **RIFIUTI**. Tutto quanto è di scarto o avanzo dalle attività umane. La normativa europea definisce rifiuto: "Qualsiasi sostanza od oggetto cui il detentore si disfi o abbia l'obbligo di disfarsi"<sup>[1]</sup>, mentre la normativa italiana definisce rifiuto "qualsiasi sostanza o oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi"<sup>[2]</sup>. Si differenziano in base all'origine (**rifiuti urbani** e **rifiuti speciali**) ed in base alle caratteristiche di pericolosità (**rifiuti pericolosi** e **rifiuti non pericolosi**).
- **CDR**. La normativa italiana (D.Lgs. 152/06) definisce Combustibile Derivato dai Rifiuti un combustibile solido ottenuto dai rifiuti solidi urbani mediante trattamento finalizzato all'eliminazione di sostanze pericolose per la combustione ed a garantire un adeguato potere calorifico.
- **PM**. La sigla identifica il materiale atmosferico in forma di particelle microscopiche (considerate convenzionalmente sferiche) il cui diametro è uguale o inferiore ad un numero espresso in millesimi di millimetro ( $\mu\text{m}$ ). Le particelle **PM<sub>10</sub>** hanno quindi un diametro uguale od inferiore a **10  $\mu\text{m}$** ; le particelle **PM<sub>2.5</sub>** hanno quindi un diametro uguale od inferiore a **2.5  $\mu\text{m}$** . Questo materiale, definito aerosol, è costituito da materiale solido (polvere e fuliggine) e microgocce di sostanze liquide (caligine e nebbie). Per avere un'idea dell'ordine di grandezza, si consideri che il diametro di un capello è di circa **80  $\mu\text{m}$**  mentre quello di un globulo rosso è di circa **8  $\mu\text{m}$** .
- **DIOSSINA** e **FURANI**. Rappresentano un gruppo di più di 200 composti chimici contenenti molecole di Carbonio, Idrogeno, Ossigeno e Cloro. Sono divise in Diossine (PCDD) e Furani (PCDF).

La "diossina di Seveso", indicata come TCDD (2,3,7,8 tetraclorodibenzo-p-diossina), è pericolosa a dosi infinitesimali (picogrammi). Sono particolarmente persistenti nell'ambiente e nell'uomo. Sono sostanze liposolubili e sono assunte principalmente per via alimentare. Sono classificate come sostanze cancerogene di gruppo 1 <sup>[11]</sup>.



### Approfondimento.

La definizione di TERMOVALORIZZATORE è fuorviante poiché passa il messaggio che esso sia un “impianto che produce energia elettrica e recupera energia termica dalla combustione dei rifiuti”.

In realtà un impianto a recupero rientra nella definizione di impianto a **cogenerazione**, cioè produzione di energia elettrica e recupero di calore ad alto rendimento. Per gli impianti di produzione di energia elettrica, il recupero energetico (ad es. per il teleriscaldamento) è richiesto dall'UE, che impone di applicare le migliori tecnologie possibili (BAT Best Available Technologies). In definitiva lo scopo di un siffatto impianto, è quello di **produrre energia elettrica e recuperare parte del calore** all'interno del processo di produzione di elettricità; in questo caso il rendimento globale dell'impianto migliora (*anche al 65%*).

Lo scopo di un inceneritore con recupero energetico è quello di bruciare i rifiuti per ridurre il volume e recuperare parte del calore di processo per produrre energia elettrica e nuovamente calore. Non è una cogenerazione poiché il rendimento globale dell'impianto è basso (*circa 20%*). Un inceneritore (sia per semplice smaltimento dei rifiuti sia con recupero di calore) dall'UE **non è classificato come impianto di recupero, ma come impianto di smaltimento** <sup>[10]</sup>.

### COMBUSTIONE

Al fine di analizzare la combustione in un inceneritore è necessario affidarsi alla chimica.

La combustione (nell'accezione più generale possibile) è una reazione chimica esotermica che comporta l'ossidazione di un combustibile (ad es. carbonio) da parte di un comburente (ad es. ossigeno dell'aria), con sviluppo di radiazioni elettromagnetiche (ad es. calore e luce) e nuovi composti (ad es. biossido di carbonio meglio conosciuto come anidride carbonica).

Un qualunque combustibile organico contiene in particolare carbonio (C), idrogeno (H<sub>2</sub>), ossigeno (O<sub>2</sub>) e zolfo (S).

In base ai pesi molecolari degli elementi coinvolti, si può definire che:

- per bruciare **1 kg di carbonio** sono necessari **2,68 kg di ossigeno** (quindi 11,49 kg di aria) e si producono **3,6 kg di anidride carbonica, calore e luce**. La formula con i pesi diventa quindi:  
 $1 \text{ kg C} + 2,68 \text{ kg O}_2 = 3,6 \text{ kg CO}_2 + \text{calore/luce}.$
- per bruciare **1 kg di idrogeno** sono necessari **8 kg di ossigeno** e si producono **9 kg di acqua, calore e luce**. La formula con i pesi diventa quindi:  
 $1 \text{ kg H}_2 + 8 \text{ kg O}_2 = 9 \text{ kg H}_2\text{O} + \text{calore/luce}.$
- per bruciare **1 kg di zolfo** è necessario **1 kg di ossigeno** e si producono **2 kg di biossido di zolfo, calore e luce**. La formula con i pesi diventa quindi:  
 $1 \text{ kg S} + 1 \text{ kg O}_2 = 2 \text{ kg SO}_2 + \text{calore/luce}$

Chiamando  $O_{\text{comb}\%}$  l'ossigeno già contenuto nel combustibile è possibile determinare l'ossigeno necessario per la combustione del combustibile:  $O_{\text{teorico}} = 2,68 \times C\% + 8 \times H\% + 1 \times S - O_{\text{comb}\%}.$

E' quindi possibile determinare l'aria necessaria alla combustione:  $ARIA_{\text{teorica}} = 4,3 \times O_{\text{teorico}}.$



### Conclusioni parziali

Nella stima più prudentiale possibile (ipotizzando che i rifiuti siano composti di carbonio puro), da questo semplice esempio è possibile affermare che per **1 kg di rifiuti** sono necessari almeno **2,7 kg di ossigeno** (quindi **11,5 kg di aria**) e si producono **3,7 kg di rifiuti di altro tipo** (polveri e CO<sub>2</sub>).

E' possibile quindi sostenere che, in un impianto di incenerimento, i rifiuti **CAMBIANO SOLO FORMA**; si riduce solo il volume dei rifiuti che entrano nell'impianto sotto forma di CDR.

Considerando il peso del CDR in entrata nell'inceneritore è possibile ammettere che circa 1/3 del peso rimane come rifiuto solido pericoloso (sotto forma di ceneri) e 2/3 viene rilasciato nei fumi di scarico.

Dalla combustione di **1 kg di CDR** si producono **0,3 kg di ceneri pericolose** e **0,7 kg di fumi**.

Considerando in entrata all'inceneritore il peso ed il volume del rifiuto e dell'aria utilizzata per la combustione ed in uscita dall'inceneritore il peso ed il volume delle ceneri e dei fumi, ne deriva che **SI RIDUCE SOLO IL VOLUME DEL RIFIUTO URBANO** ma **SI AUMENTA IL PESO ED IL VOLUME DEL RIFIUTO TOTALE (ceneri, fumi)**.

### EMISSIONI

Come per ogni tipo di combustione, gli inceneritori rilasciano un mix di sostanze tossiche nell'atmosfera, la cui esatta composizione è difficile da stimare, poiché dipende dal materiale bruciato e dalla tipologia ed efficienza degli impianti di filtraggio ed abbattimento.

In termini di effetti sulla salute umana, le emissioni più pericolose sono quelle costituite dal particolato fine ed ultrafine (da PM<sub>10</sub> a PM<sub>2.5</sub>), metalli pesanti e prodotti di sintesi della combustione (diossine e furani). La farmacologia definisce "sinergismo con potenziamento" il maggior effetto che si ha dalla combinazione di tutti gli inquinanti rispetto all'effetto prodotto da ogni inquinante considerato singolarmente.

Le emissioni al camino di un inceneritore comprendono composti organici del cloro (diossine, furani e policlorobifenili-PBC), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), acido cloridrico, ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), di zolfo (SO) e di carbonio (CO), ceneri volanti e metalli non trattenuti dai filtri.

I prodotti chimici emessi dagli inceneritori sono stati valutati per il loro grado di cancerogenicità dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) e tabellati come segue:

	<b>CANCEROGENICITA' CERTA</b> <sup>[7]</sup>	<b>CANCEROGENICITA' POSSIBILE</b> <sup>[7]</sup>	<b>DATI INADEGUATI</b> <sup>[7]</sup>
<b>SOSTANZE</b>	Arsenico, Berillio, Cadmio, Cromo esavalente, Nickel, Benzene, 2,3,7,8 Tetraclorodibenzodiossina	Mercurio, Piombo, Tetracloruro di Carbonio, Cloroformio, Clorofenoli, Tricloroetilene (probabile)	Dibenzo-para-diossine clorurate, Dibenzofurani

**I limiti di concentrazione degli inquinanti imposti dalla normativa italiana sono riferiti al metro cubo di fumi (mg/m<sup>3</sup>) e non al flusso dell'emissione (mg/m<sup>3</sup>ora). Ciò significa che bruciando più rifiuti si emettono più fumi, quindi più inquinanti, restando comunque nei parametri di legge.** Ne deriva che le norme italiane non garantiscono necessariamente un valore di concentrazione degli inquinanti "di sicurezza certa" sull'effetto degli inquinanti, basandosi su studi medici ed epidemiologici ma si riferiscono ai valori che "è possibile" ottenere tecnicamente



con i migliori impianti. Inoltre tali limiti sono imposti per la costruzione di nuovi impianti, mentre per quelli esistenti sono concesse **ampie deroghe**. Infine, difficilmente l'accertamento di un'infrazione termina in provvedimenti come la fermata ed il sequestro dell'impianto; in presenza di un impianto di incenerimento, **non sono pianificate soluzioni integrative** all'incenerimento, per cui si potrebbe creare una pericolosa emergenza rifiuti.

L'adeguamento alla normativa vigente dei vecchi impianti è solitamente collegata agli ampliamenti industriali, con il prevedibile ritardo dovuto ai tempi burocratici.

Con riferimento agli studi medici ed epidemiologici, si propone la seguente tabella:

FONTE, ANNO	AREA	FINALITA' STUDIO	RISULTATI
Biggeri, 1996	Trieste	Caso controllo	Incremento del rischio di cancro polmonare
Michelozzi, 1998	Roma	Mortalità micro-geografica	Incremento della mortalità
Chellini, 2002	Prato	Mortalità micro-geografica	Incremento del rischio di cancro polmonare
Combo, 2003	Mantova	Caso controllo	Incremento del rischio sarcoma dei tessuti molli
Biggeri e Catelan, 2005	Campi Bisenzio	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Biggeri e Catelan, 2006	17 aree toscane con inceneritori	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Bianchi e Minichilli, 2006	25 comuni italiani con inceneritori	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Tessari, 2006	Venezia	Caso controllo	Incremento del rischio sarcoma nei tessuti molli delle donne
Ranzi, 2006	Forlì	Corte di residenti	Incremento della mortalità nelle donne causa tumore del colon e della mammella, per diabete e malattie cardiovascolari
Zambon, 2007	3 ASL Provincia Venezia	Caso controllo	Incremento del rischio sarcoma in entrambe i generi e di tumori del connettivo ed altri tessuti molli nelle sole donne



**NUMERI**

Il numero e la distribuzione degli impianti di incenerimento in Italia è la seguente <sup>[3]</sup>:

REGIONE	NUMERO IMPIANTI	COMUNE (PROVINCIA)	NOTE
Piemonte	3	Mergozzo (VB)	Prevista chiusura 2012
		Vercelli (VR)	Non operativo
		Torino (TO)	In costruzione
Lombardia	12	Cremona (CR)	
		Busto Arsizio (VA)	
		Como (CO)	
		Milano (MI)	
		Sesto San Giovanni (MI)	
		Trezzo D'Adda (MI)	
		Brescia (BS)	
		Bergamo (BG)	
		Dalmine (BG)	
		Cortelona (PV)	
		Parona (PV)	
		Valmadrera (LC)	
Trentino-Alto Adige	1	Bolzano (BZ)	
Veneto	4	Padova (PD)	
		Verona (VR)	
		Schio (VI)	
		Venezia (VE)	
Friuli-Venezia Giulia	1	Trieste (TS)	
Emilia Romagna	8	Modena (MO)	
		Ferrara (FE)	
		Reggio Emilia (RE)	
		Granarolo dell'Emilia (BO)	
		Ravenna (RA)	
		Coriano (RN)	
		Forlì (FC)	
		Piacenza (PC)	
Toscana	8	Livorno (LI)	
		Rufina (FI)	Senza recupero di energia
		Arezzo (AR)	
		Montale (PT)	
		Ospedaletto (PI)	Richiesta chiusura
		Castelnuovo di Garfagnana	
		Pietrasanta (LU)	Sotto sequestro
		Poggibonsi (SI)	
Marche	1	Tolentino (MC)	
Molise	1	Pozzilli (IS)	
Umbria	1	Terni (TR)	Sotto sequestro
Lazio	4	San Vittore del Lazio (FR)	
		Colleferro A (RM)	
		Colleferro B (RM)	Sotto sequestro
		Malagrotta (RM)	Sotto sequestro
Campania	1	Acerra (NA)	
Puglia	2	Massacra (TA)	
		Statte (TA)	Non operativo
Basilicata	2	Melfi (PT)	
		Potenza (PT)	In fase di pre-collaudato
Calabria	1	Gioia Tauro (RC)	Sotto sequestro
Sicilia	1	Messina (ME)	Senza recupero di energia
Sardegna	2	Capoterra (CA)	
		Macomer (NU)	



In totale sono **51 impianti** (dati del 2006).

Il numero degli impianti di incenerimento in Europa è il seguente:

NAZIONE	NUMERO IMPIANTI (dati al 2002)
AUSTRIA	2
BELGIO	18
DANIMARCA	32
FRANCIA	112
GERMANIA	60
INGHILTERRA	3
NORVEGIA	4
OLANDA	11
PORTOGALLO	2
SPAGNA	8
SVEZIA	19
SVIZZERA	31
UNGHERIA	1

In totale sono **303 impianti** (dati del 2002).

E' interessante confrontare le quantità totali (t/anno) e medie per impianto trattate (t/impianto), considerando che i dati europei sono al 2002 e quelli italiani al 2006:

NAZIONE	NUMERO IMPIANTI	QUANTITA' ANNUALI (t/anno)	QUANTITA' IMPIANTO (MEDIA t/impianto)
AUSTRIA	2	406 700	203 350
BELGIO	18	2 652 000	147 333
DANIMARCA	32	3 136 000	98 000
FRANCIA	112	11 965 800	106 837
ITALIA	51	3 488 776	68 407
GERMANIA	60	16787400	279 790
INGHILTERRA	3	1 071 000	357 000
NORVEGIA	4	273 000	68 250
OLANDA	11	4 412 000	401 090
PORTOGALLO	2	933 800	466 900
SPAGNA	8	1 070 300	133 787
SVEZIA	19	2 344 000	123 368
SVIZZERA	31	3 150 700	101 635
UNGHERIA	1	420 000	420 000

### Conclusioni parziali

La taglia media di un inceneritore è **200 000 - 300 000 t/anno**.

### PROBLEMATICHE RELATIVE ALLA GESTIONE

Di seguito una raccolta di dati ufficiali relativi ad incidenti e sospensioni dell'attività di inceneritori.

#### **Inceneritore Fenice (ditta francese EDF) a San Nicola di Bari**

Inquinamento delle falde acquifere almeno dal 2002 con elevate concentrazioni di metalli pesanti (manganese e nichel), spesso superiori ai livelli di norma. I Carabinieri hanno eseguito due provvedimenti di custodia cautelare, con accusa di disastro ambientale ed omissione di atti d'ufficio, nei confronti di due dirigenti di ARPALAB. Non sono stati avvertiti gli enti pubblici locali dell'inquinamento delle falde. Provvedimento della Provincia di Potenza con stop di 150 giorni (estratto da Repubblica del 12 ottobre 2011).



### **Inceneritore di Modugno (BA) (ditta italiana Eco Energia Srl gruppo Marcegaglia)**

Sequestrata l'area di costruzione dell'inceneritore a causa di illegittime autorizzazioni alla costruzione dell'impianto, mentre altre autorizzazioni non sono mai state chieste. Indagati quattro responsabili: progettista e direttore dei lavori, il legale rappresentante di Eco Energia ed il dirigente del settore ecologia della regione Puglia; quest'ultimo aveva espresso parere favorevole alla compatibilità ambientale dell'inceneritore (da [Repubblica-Bari del 23 settembre 2008](#) e del [14 ottobre 2011](#)).

### **Inceneritore di Ospedaletto (PI) (ditta italiana GEOFOR SpA)**

Riscontrati valori di emissioni di diossina fuori norma per la Linea 1. Lo stesso problema è stato verificato sulla Linea 2. Il gestore Geofor comunica che l'impianto sarà chiuso per almeno 1 mese. L'impianto ha circa 20 anni (da [www.ilcittadinonline.it/news](#) del 12 novembre 2011). Rilevato il superamento dei limiti di legge per le diossine ([ARPAT Toscana del 27 settembre 2011](#))

### **Inceneritore di Pietrasanta (LU) (ditta TEV per conto della ditta francese VEOLIA)**

Sequestrato l'inceneritore con provvedimento della Procura di Lucca (da [Il Tirreno del 8 luglio 2010](#)).

Scaricamento di prodotti contenenti diossine nel Rio Baccatoio, in concentrazioni 17 volte superiori ai limiti dai dati ARPAT, da circa 2 anni.

Indagati i vertici della TEV per danneggiamento aggravato, sversamento di sostanze pericolose in aree verdi e residenziali e violazione del Testo Unico sull'Ambiente (D.Lgs.152/2006) (da [Repubblica-Firenze 10 luglio 2010](#)).

### **Inceneritore di Terni (TR) (ditta TERNI/ENA a Maratta)**

Sequestrato inceneritore dalla magistratura per emissione di diossina ed inquinamento del fiume Nera (da [Il Sole 24 Ore del 15 gennaio 2007](#)).

Udienza preliminare al tribunale di Terni nei confronti di dieci persone accusate di duplice omicidio colposo, lesioni e violazioni in materia di sicurezza sul lavoro per le malattie contratte da quattro lavoratori all'inceneritore, due morti a causa di tumori ed altri due colpiti da malattie analoghe che, secondo il PM, sarebbero strettamente legate alle attività lavorative nell'impianto (da [www.terninrete.it](#)).

### **Inceneritore Colleferro (di Roma)**

Ingiusto profitto, rappresentato da maggiori ricavi e minori spese di gestione dei rifiuti prodotti e commercializzati come CDR ma qualificabili invece come rifiuti speciali anche pericolosi. Notificati 13 ordini di custodia cautelare, tra i quali il direttore tecnico e responsabile della gestione dei rifiuti degli impianti di incenerimento, il procuratore e responsabile della raccolta dei multi-materiali di una società di gestione rifiuti, i soci ed amministratori di società di intermediazione di rifiuti e di sviluppo di software per laboratori di analisi. I reati sono di associazione per delinquere, traffico illecito di rifiuti, truffa ai danni dello stato, violazione dei valori limiti delle emissioni in atmosfera, accesso abusivo ad archivi informatici (da [Repubblica-Roma](#) e da [Il Corriere della Sera del 9 marzo 2009](#)).



### Inceneritore di Malagrotta (di Roma)

Sospesa l'attività dell'inceneritore cui mancavano delle autorizzazioni, certificazioni antincendio ed altri requisiti di legge, ma di fatto già funzionante. Il pericolo è dovuto alla posizione dell'inceneritore nelle immediate vicinanze di siti pericolosi in particolare una raffineria ed un deposito di GPL. (da [Il Corriere della Sera del 11 novembre 2008](#)).

### Conclusioni parziali

Dalla rassegna dei reati commessi nella gestione degli inceneritori, si sottolineano in particolare: traffico illecito di rifiuti, associazione a delinquere, violazione dei limiti delle emissioni, danno ambientale; reati perpetrati da chi invece dovrebbe gestire correttamente il ciclo del rifiuto ed informare le autorità e la popolazione. E' interessante evidenziare il reato di sviluppo di software per laboratori di analisi: l'illegalità è commessa ma non viene evidenziata dalle misurazioni poiché i software per le analisi non sono correttamente tarati. E' il pericolo più subdolo poiché individuabile soltanto da chi può esaminare i protocolli di sviluppo del software stesso.

### ENERGETICA

Per le caratteristiche impiantistiche la combustione dei rifiuti all'interno di un inceneritore non si auto-sostiene ma è necessario un'integrazione di combustibile (di solito metano).

Al fine di definire un costo energetico, è necessario un bilancio energetico del prodotto, rifiuto, combustione. Il ciclo energetico di un qualunque manufatto (anche un imballo è un manufatto), è il seguente:

- Energia di produzione. Il manufatto passa dallo stato di materia allo stato di prodotto;
- Energia per il trasporto verso l'utilizzatore finale. Il manufatto passa dallo stato di prodotto allo stato di rifiuto dopo l'utilizzo;
- Energia per la raccolta ed il trasporto e la preparazione a combustibile da rifiuti. Il manufatto passa dallo stato di rifiuto allo stato di combustibile da rifiuti (CDR);
- Energia per sostenere la combustione del rifiuto. Il manufatto passa dallo stato di CDR a rifiuto finale (ceneri, fumi ed energia).

Produrre un manufatto che poi diventa un rifiuto costa molta energia che viene solo in minima parte recuperata come calore; sicuramente costerebbe molto meno NON produrre il rifiuto ed utilizzare parte dell'energia usata per sostenere la combustione per il solo riscaldamento.

### SALUTE UMANA E TERRITORIO

Molti composti presenti nelle emissioni al camino di un inceneritore e, che sfuggono ai sistemi di filtraggio, sono **persistenti** cioè resistenti ai processi naturali di degradazione. Si possono accumulare nei tessuti animali e vegetali trasferendosi da un organismo all'altro nella catena alimentare. La penetrazione nei tessuti animali e vegetali può avvenire per inalazione, ingestione o contatto cutaneo (animali) e deposizione (vegetali).

La persistenza di queste sostanze determina un **progressivo accumulo** nell'ambiente, rendendo pericolosa la loro emissione **anche a bassa concentrazione**.

Le diossine ed i furani sono composti cancerogeni ed altamente tossici.

E' chiaro che il cibo inquinato dalla "presenza" di un inceneritore può essere consumato anche da persone che abitano molto lontano da un impianto di questo tipo; le popolazioni distanti sono



verosimilmente più esposte a causa dei trasporti a lungo raggio, piuttosto che dalla deposizione di inquinanti su cibi coltivati in posti lontani da inceneritori<sup>[4]</sup>.

Un'analisi effettuata sul latte materno di 2 donne NON fumatrici, abitanti in Savana e Porto Corsini (RA) da almeno cinque anni, sono stati rilevati **23 picogrammi** e **15 picogrammi** di diossina per ogni grammo di massa grassa<sup>[12]</sup>; il limite stabilito dall'OMS è di **20 picogrammi per gli uomini** e **6 picogrammi per le donne**.

E' naturale che un territorio sul quale è presente un impianto di incenerimento soffrirà di un calo di qualità della vita, in termini di salute pubblica e commercio agricolo.

Le emissioni di un inceneritore creano un notevole impatto sulla salute dei cittadini, quindi sul SSN (Servizio Sanitario Nazionale). Oltre al danno fisico occorre elencare anche quello economico; uno studio del Politecnico di Torino ha calcolato che il futuro inceneritore di Torino localizzato nell'area denominata Gerbido produrrà, oltre agli effetti negativi sulla salute, un danno economico per un ammontare di circa **120 000 €/anno** (dati del 2003)<sup>[15]</sup>.

### IL PRINCIPIO DI PRECAUZIONE

L'articolo 191, comma 2 del Trattato di funzionamento dell'Unione Europea asserisce che: "La politica dell'Unione in materia ambientale mira ad un elevato livello di tutela, tenendo conto delle diversità delle situazioni nelle varie regioni dell'Unione. Essa è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio -chi inquina paga-"<sup>[13]</sup>.

Lo scopo del principio di precauzione è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute dei cittadini europei. Il campo di applicazione è esteso alla politica dei consumatori, agli alimenti, alla salute umana, animale e vegetale. E' riconosciuto da varie convenzioni internazionali, in modo particolare nell'Accordo sulle misure sanitarie e fitosanitarie (SPS) sottoscritto nell'ambito dell'OMC (Organizzazione Mondiale del Commercio).

Esso può essere invocato quando la valutazione scientifica ed obiettiva di un fenomeno, prodotto o processo con effetti potenzialmente pericolosi, non consente di determinarne in rischio con sufficiente certezza.

In generale, i cittadini europei e le associazioni che li rappresentano devono dimostrare il pericolo associato ad un particolare fenomeno, prodotto o processo (sono esclusi i medicinali, i pesticidi e gli additivi alimentari); **l'onere della prova è a carico dei cittadini e associazioni rappresentative**. Tuttavia, nel caso di un'azione intrapresa a titolo del principio di precauzione, **si può pretendere che sia il produttore, fabbricante o importatore a dimostrare l'assenza del pericolo** ma tale onere non è esteso a livello generale su tutti i prodotti e processi immessi sul mercato.

Per estensione, un danno temuto dovrebbe essere considerato come un danno accertato fino a prova contraria<sup>[14]</sup>.



## INCENERITORE ASTIGIANO/ALESSANDRINO

Attualmente, (anno 2010) nei territori astigiano ed alessandrino, esistono già impianti che inceneriscono **sul posto** i propri rifiuti, come mostrato nelle seguenti immagini (da Raccolta Rifiuti Report [5]).

**gestione rifiuti**

**Dati sugli impianti di recupero e smaltimento**

Effettuare la ricerca impostando uno o più parametri. I dati contrassegnati dall'asterisco (\*) sono obbligatori.

Provincia \*

Comune

Tipologia

Codice CER (XX,YY,ZZ)

**Filtra per attività**

Recupero rifiuti

Smaltimento rifiuti

Recupero energia e materia

**Risultati della ricerca**

8 risultati trovati (1 pagine)

Comune	Rag. sociale	Indirizzo	Tipologia
CALAMANDRANA	FRIGES S.P.A.	FRAZIONE SAN VITO 70	Inceneritore
CALAMANDRANA	MERLINO S.R.L.	FRAZIONE SAN VITO 102	
CANELLI	BOTTERO & VIGNOLO SERVIZI S.R.L. ex BOTTERO & VIGNOLO S.P.A.	REGIONE DOTA 7/9	Inceneritore
CANELLI	S.P.A. - SOCIETA' IMBALLAGGI PUPITRES AFFINI S.P.A.	VIA ASTI 87	Inceneritore
COSTIGLIOLE D'ASTI	F.LLI GATTI DI GATTI LUIGI & FIGLI - S.N.C. (SIGLABILE: F.LLI GATTI - S.N.C.)	VIA EINAUDI 20	Inceneritore
NOMBERCELLI	ARESPAN S.P.A.	PIAZZA PRIMO MAGGIO 1	Inceneritore
VILLANOVA D'ASTI	DIERRE S.P.A.	STRADA DELLA FREISA 45	Inceneritore
VILLANOVA D'ASTI	DIERRE S.P.A.	STRADA DELLA VARLETTA 21	Inceneritore

8 risultati trovati (1 pagine)

## IMPIANTI PRESENTI SUL TERRITORIO ASTIGIANO

**gestione rifiuti**

**Dati sugli impianti di recupero e smaltimento**

Effettuare la ricerca impostando uno o più parametri. I dati contrassegnati dall'asterisco (\*) sono obbligatori.

Provincia \*

Comune

Tipologia

Codice CER (XX,YY,ZZ)

**Filtra per attività**

Recupero rifiuti

Smaltimento rifiuti

Recupero energia e materia

**Risultati della ricerca**

12 risultati trovati (2 pagine)

Comune	Rag. sociale	Indirizzo	Tipologia
ALESSANDRIA	MARCOPOLO ENGINEERING S.P.A.	LOC. TRONO - FRAZ. CASTELGERIOLLO	Inceneritore
BASALUZZO	FOSSATI GIUSEPPE E FIGLI S.R.L.	VIA NOVI N. 74	Inceneritore
CASALE MONFERRATO	AZ. MULTISERVIZI CASALESE A.M.C. S.P.A.	STR. PER FRASSINETO	Biogas da discarica. Solo Stoccaggio e/o messa in Riserva
CASALE MONFERRATO	MARINOTTO ROBERTO	VIA UMBERTO PIAZZA 7-7/A	Inceneritore
CASALE MONFERRATO CASTELNUOVO SCRIVIA	FALEGNAMERIA TRE L. DI GHIELLI GIUSEPPE	STRADA PER PONTECORONE 24	Inceneritore
CONIGLIO	I.B.I. S.P.A.	S.S. CASALE - TORINO, 8	Altra tipologia, Inceneritore
MASIO	VIRENGO SERGIO S.R.L.	STR. RONCAGLE, 38 - FRAZ. ASAZIA DI MASIO	Altra tipologia, Inceneritore
NOVI LIGURE	BERKATELTROSTUDIO S.C.A.R.L.	STR. BOSCOMARENGO (DISCARICA RSU)	Inceneritore
OVADA	GIORGIO TOSO DI SALVADORI GIULIANA E C. S.N.C.	STRADA GUASTARINA 1	Inceneritore
OVIGLIO	DUE ERRE DI ROVERAN FRANCESCO & LUIGI S.N.C.	REG. S. GIOVANNI, 19/B	Inceneritore

12 risultati trovati (2 pagine)

**Risultati della ricerca**

12 risultati trovati (2 pagine)

Comune	Rag. sociale	Indirizzo	Tipologia
SERRAVALLE SCRIVIA	NUOVA SORMINE S.P.A.	VIA NUOVA VIGNOLE 38	Altra tipologia, Inceneritore
VIGUZZOLO	BERTHONA SERRAMENTI S.R.L.	VIA VECCHIA FORNAIE	Inceneritore

12 risultati trovati (2 pagine)

## IMPIANTI PRESENTI SUL TERRITORIO ALESSANDRINO

La situazione attuale della raccolta rifiuti astigiana ed alessandrina è esaminata di seguito.



## Provincia astigiana (dati al 2010)

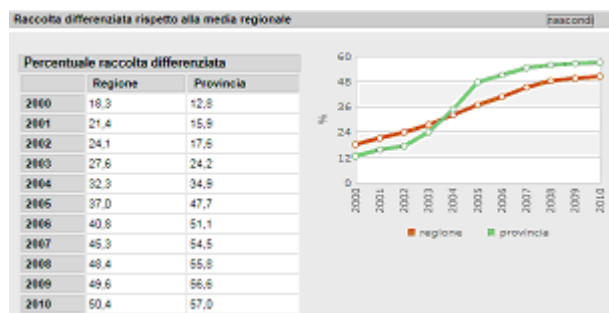
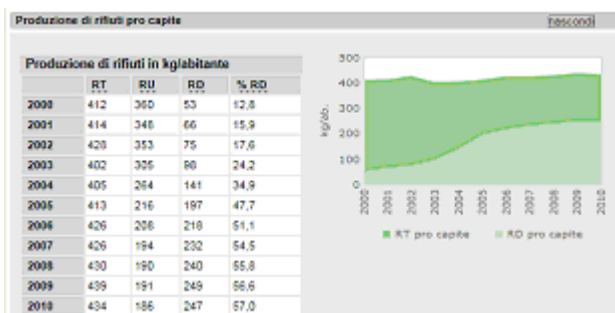
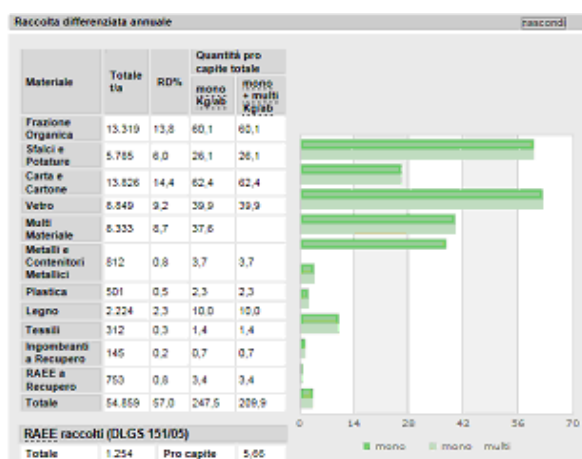
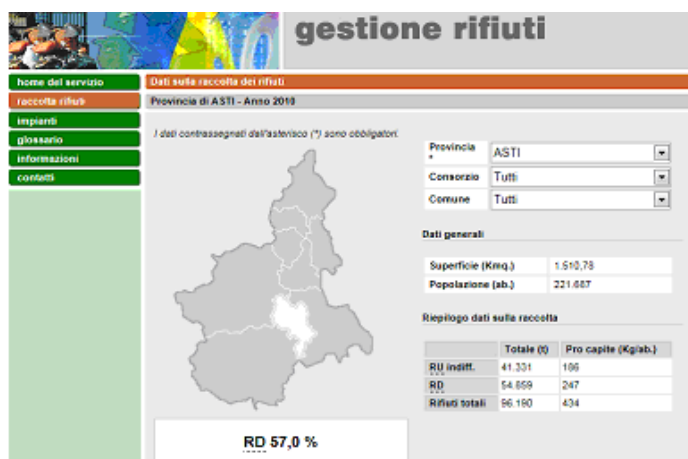
La produzione annuale di rifiuti nella provincia astigiana è di circa **96 000 t/anno**.

La percentuale di raccolta differenziata è del **57%**. La quantità di rifiuti differenziati è circa **55 000 t/anno** mentre il restante indifferenziato è circa **41 000 t/anno**.

Il rifiuto indifferenziato è inviato all'impianto di pre-trattamento di Valterza che ne riduce ulteriormente il peso ed il volume.

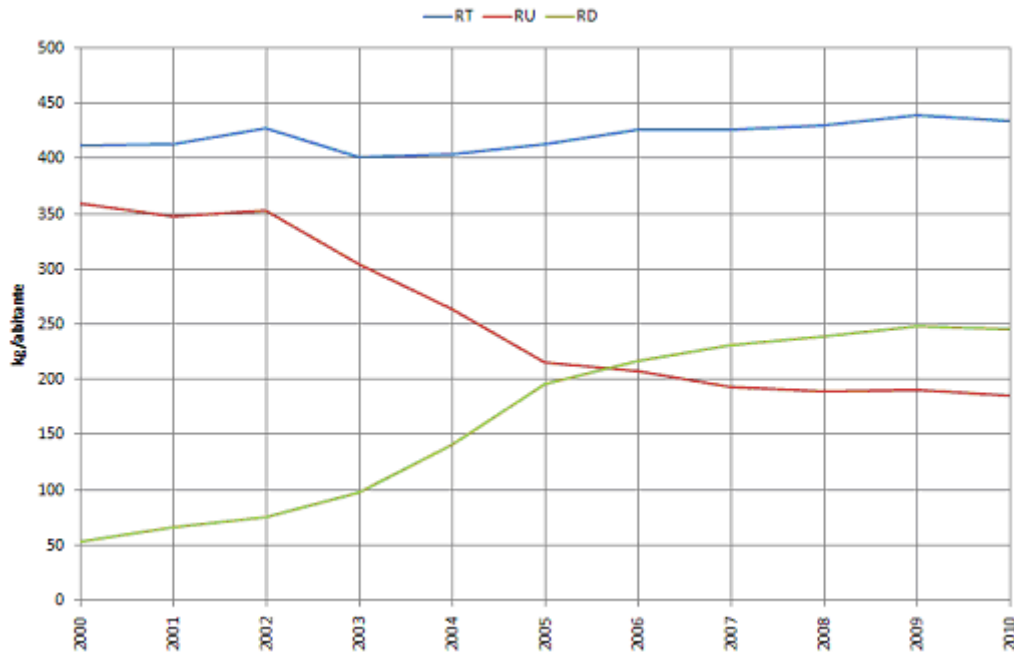
La percentuale di RD nell'astigiano è **maggiore del 7%** rispetto ai dati regionali.

I dati ufficiali per il 2010 (da Raccolta Rifiuti Report <sup>[5]</sup>) sono i seguenti:



È interessante analizzare la progressione negli ultimi 10 anni della quantità di rifiuto prodotto per abitante (kg/abitante), suddivisi in rifiuto totale (RT) in rifiuti indifferenziati (RU) ed in rifiuti differenziati (RD).

Dal 2000 al 2010 l'andamento pro capite è il seguente:



Dati elaborati dai redattori

Mentre la quantità pro capite di rifiuto totale RT è rimasta invariata (circa 420 kg/abitante), la quantità differenziata RD è aumentata notevolmente, mentre si è abbassata la quantità indifferenziata RU.

### Provincia alessandrina

La produzione annuale di rifiuti nella provincia alessandrina è di circa **240 000 t/anno**.

La percentuale di raccolta differenziata è del **48%**. La quantità di rifiuti differenziati è circa **116 000 t/anno** mentre il restante indifferenziato è circa **127 000 t/anno**.

La percentuale di RD nell'alessandrino è **inferiore del 3%** rispetto ai dati regionali.

I dati per il 2010 (da Raccolta Rifiuti Report <sup>[5]</sup>) sono i seguenti:

**gestione rifiuti**

Provincia: ALESSANDRIA  
 Consorzio: Tutti  
 Comune: Tutti

Dati generali

Superficie (Km<sup>2</sup>): 3.580,42  
 Popolazione (ab.): 440.613

Riepilogo dati sulla raccolta

	Totale (t)	Pro capite (Kg/ab.)
RU indiff.	126.752	288
RD	116.055	263
Rifiuti totali	242.807	551

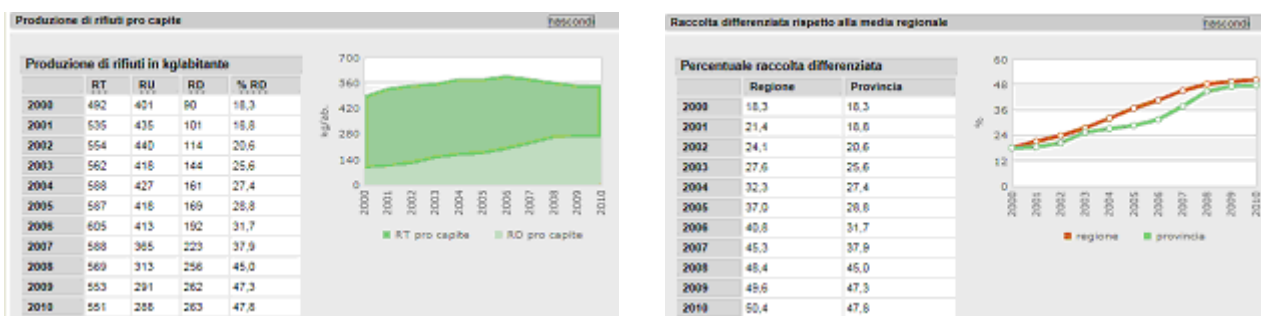
**RD 47,8 %**

Raccolta differenziata annuale

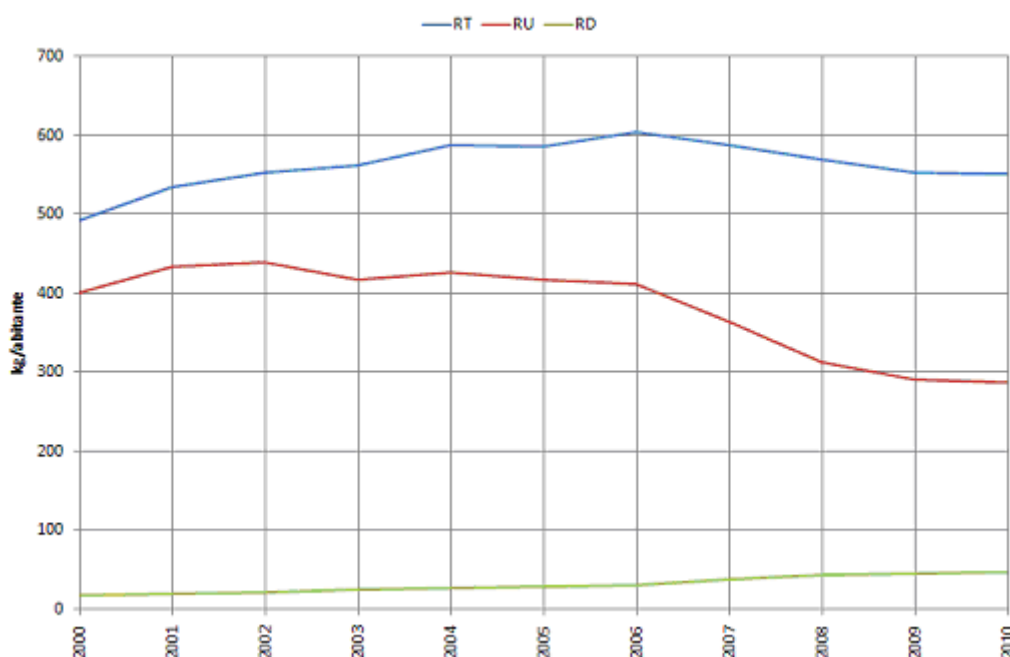
Materiale	Totale (t)	RD%	Quantità pro capite totale (Kg/ab.)	RD (Kg/ab.)
Frazione Organica	24.399	10,0	55,4	55,4
Stalci e Polistirene	8.163	3,4	18,5	18,5
Carta e Cartone	33.433	13,8	75,9	75,9
Vetro	15.577	6,4	35,4	35,4
Metalli	6.634	2,7	15,1	15,1
Materiale Metallici e Contenitori	1.133	0,5	2,6	2,6
Plastica	6.101	2,5	13,8	13,8
Legno	14.356	5,9	32,6	32,6
Tessili	946	0,4	2,1	2,1
Ingranaggi e Recupero	4.044	1,7	9,2	9,2
RAEE a Recupero	1.269	0,5	2,9	2,9
Totale	116.055	47,8	263,4	248,3

RAEE raccolti (DLGS 151/05)

	Totale	Pro capite
Totale	2.115	4,80



E' interessante analizzare la progressione negli ultimi 10 anni della quantità di rifiuto prodotto per abitante (kg/abitante), suddivisi in rifiuti indifferenziati (RU) ed in rifiuti differenziati (RD). Dal 2000 al 2010 l'andamento pro capite è il seguente:



Dati elaborati dai redattori

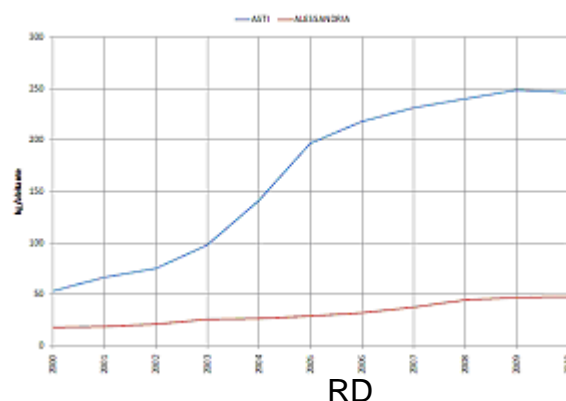
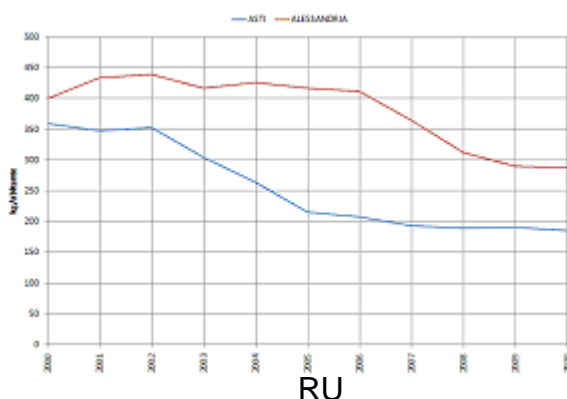
La quantità pro capite di rifiuto totale RT è aumentata fino al 2006 poi ha subito una flessione dal 2006 al 2010 portandosi al valore 551 kg/abitante, la quantità differenziata RD non è aumentata, mentre la quantità indifferenziata RU segue l'andamento della RT.

### Conclusioni parziali

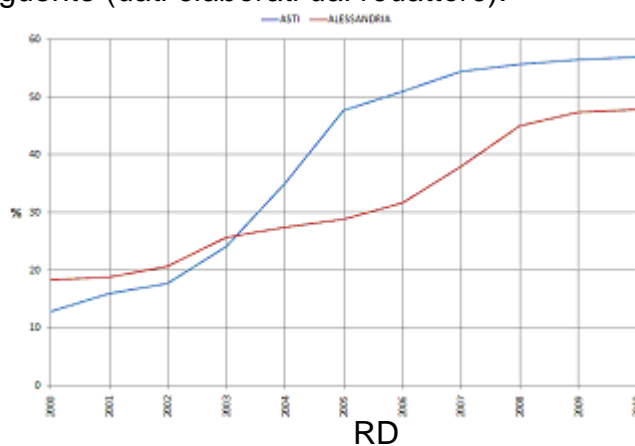
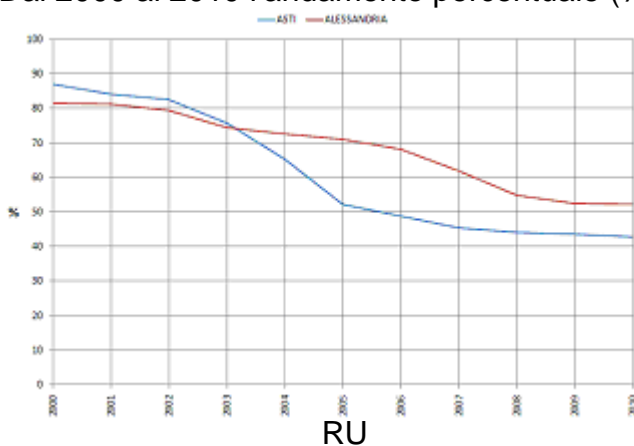
Il confronto tra i dati della provincia alessandrina rispetto a quella astigiana, dimostrano che la produzione totale di rifiuti della provincia alessandrina è più del doppio rispetto a quella astigiana, mentre la % di raccolta differenziata è inferiore di circa il 10%, da cui deriva che i rifiuti inceneribili della provincia alessandrina sono circa 127 000 t/anno rispetto alle 41 000 t/anno astigiane.

E' interessante comparare con progressione decennale, le quantità di rifiuto prodotto per abitante (kg/abitante) e la percentuale per le due provincie; i dati sono suddivisi in rifiuti totali (RT), rifiuti indifferenziati (RU) e rifiuti differenziati (RD).

Dal 2000 al 2010 l'andamento pro capite (in kg/abitante) è il seguente (dati elaborati dal redattore):



Dal 2000 al 2010 l'andamento percentuale (%) è il seguente (dati elaborati dal redattore):



Ricordando che la taglia media di un inceneritore è circa **300 000 t/anno**, ne deriva che il quantitativo utile per l'impianto (sommando i dati delle province di Asti ed Alessandria) è circa il **50%**. Ciò significa che per rendere efficiente il presunto inceneritore si dovrebbero **importare rifiuti** da altre province per una quantità di circa 130 000 t/anno.

### CONCLUSIONI FINALI

Il problema dell'incenerimento dei rifiuti, dal quale tradurre energia è sostenuto anche dalla discrepanza tra la normativa europea e quella italiana. La normativa europea considera i rifiuti come fonte rinnovabile "la parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani"<sup>[8]</sup> (le plastiche non sono biodegradabili), mentre il decreto Bersani considera "la trasformazione in energia elettrica dei rifiuti organici ed inorganici o di prodotti vegetali"<sup>[9]</sup>.

E' evidente che il processo di incenerimento dei rifiuti:

- secondo la normativa europea, è da considerare **solo dopo** che sono state avviate e portate al massimo tutte le strategie di **PREVENZIONE, RIDUZIONE, RIUTILIZZO e RICICLAGGIO** dei rifiuti;
- **NON è alternativo alla discarica ma alla raccolta differenziata ed al riciclaggio;**
- elimina la **responsabilità** ed incoraggia a continuare a produrre e consumare rifiuti, quindi un **disincentivo** alla raccolta differenziata. Quando i rifiuti sono ridotti in cenere e fumo, chi può dire chi li ha prodotti?
- non risolve il problema delle discariche poiché sono necessari depositi di stoccaggio speciali per le ceneri della combustione (rifiuti speciali);



- non risolve le emergenze rifiuti poiché sono necessari alcuni anni per la costruzione e l'avvio (da 4 a 6 anni senza considerare l'opposizione degli abitanti il territorio);
- non creano occupazione poiché i dati dimostrano che il livello occupazionale generato da un impianto di incenerimento è inferiore ad un pari impianto per il riciclaggio ed il trattamento dei rifiuti (ad esempio 41 impiegati per inceneritore A.AM.P.S. di Livorno da 110 000 t/a, 64 impiegati Centro Riciclo Vedelago);
- hanno un impatto sulla salute dei cittadini, di conseguenza sul servizio sanitario nazionale.

La presenza di un impianto di incenerimento in un determinato territorio condiziona pesantemente l'intera politica dei rifiuti:

- aumento della produzione di rifiuti pro capite, quindi aumento della quota di rifiuto indifferenziato;
- riduzione della quota di rifiuto differenziato, attività poco gradita all'impianto di incenerimento poiché sottrae il rifiuto/profitto;
- in caso di basso quantitativo di rifiuti provinciali, importazione di rifiuti da altre province per alimentare con continuità l'impianto.

### STRATEGIE ALTERNATIVE

Incenerire è SUPERFLUO se si adottano i primi punti della normativa europea (in ordine di importanza secondo la UE):

- **RIDURRE/PREVENIRE**
- **RECUPERARE**
- **RICICLARE**

Si può fare in questo modo:

- Abbandonare il concetto di rifiuto-combustibile, che risulta essere una straordinaria fonte di business;
- Ritornare al concetto di rifiuto come materia seconda da ridurre all'origine, progettare quindi ogni prodotto in modo che il rifiuto sia riducibile all'origine e completamente riciclabile;
- Ridurre la produzione di rifiuti inutili quindi eliminando gli imballaggi inutili;
- Sostenere al massimo la raccolta differenziata "porta a porta";
- Inviando il residuo della raccolta differenziata ad impianti di selezione meccanica;
- Trattando il residuo con impianti di bioessiccazione che ne riducono ulteriormente la massa.

L'obiettivo della **PREVENZIONE** è considerata un'azione prioritaria dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti; operando a monte del rifiuto, è possibile incidere positivamente sulla gestione a valle del rifiuto (su raccolta, recupero e smaltimento).

Il vantaggio è duplice: risparmio sui costi di gestione del ciclo dei rifiuti e risparmio di risorse naturali.

L'azione di prevenzione è stabilita nelle norme europee ma poco adottata nelle norme nazionali italiane.

Possono risultare utili le Linee Guida sulla prevenzione dei rifiuti urbani <sup>[6]</sup> emesse da Federambiente ed Osservatorio Nazionale sui Rifiuti.



## BIBLIOGRAFIA

- [1] Direttiva Europea n.2008/98/CE del 19 novembre 2008 (Gazzetta Ufficiale Europea L312 del 22 novembre 2008)
- [2] D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 (Testo Unico Ambientale)
- [3] dati tratti da "Tabelle rapporto rifiuti APAT 2007"
- [4] British Society for Ecological Medicine report,2005;34
- [5] <http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/rifiuti/index.shtml>
- [6] [http://www.federambiente.it/Primopiano/LineeGuida/linee\\_guida\\_2010.htm](http://www.federambiente.it/Primopiano/LineeGuida/linee_guida_2010.htm)
- [7] Tabella cancerogenicità Agenzia Internazionale Ricerca sul Cancro (IARC) dati del 2004
- [8] Direttiva UE sulla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili 2001/77/CE.
- [9] DL 223/2006
- [10] Corte di Giustizia Europea, Sentenza C-228/00 e C-458/00, febbraio 2003
- [11] International Agency for Research on Cancer
- [12] Studio del Consorzio INCA di Marghera commissionato da Movimento 5 Stelle
- [13] Trattato di funzionamento dell'Unione Europea
- [14] affermazione dell'ing. elettronico Claudio Poggi sul principio di precauzione sul blog [www.beppegrillo.it](http://www.beppegrillo.it) del 29/12/11
- [15] Contratto di ricerca Politecnico di Torino – TRM S.p.A., 2003 :“Danno locale legato alle emissioni in atmosfera del termovalorizzatore”. Politecnico di Torino – Dipartimento Georisorse e Territorio - Gruppo Rischio Emissioni Atmosferiche:”tab D3 Danno locale dell'inceneritore se localizzato al Gerbido”.