

# Una visione moderna dell'incenerimento dei rifiuti

Settembre 2014

## Presentazione

Questo documento contiene alcune riflessioni sulla pratica dell'incenerimento, alla luce di tutti i cambiamenti intercorsi nel nuovo millennio.

L'autore è l'Arch. Simone Larini, già consulente ambientale esperto di pianificazione dei rifiuti, co-autore di una dozzina di piani provinciali e regionali di smaltimento, tra cui i piani per le province di Brescia e Treviso.

## 1. Perché l'incenerimento è ormai un sistema troppo costoso

Costruire un moderno impianto di incenerimento significa non solo affrontare un investimento dell'ordine di 200 milioni di euro, ma sostenere costi di esercizio sempre crescenti e sempre meno convenienti rispetto ai sistemi alternativi di gestione dei RSU.

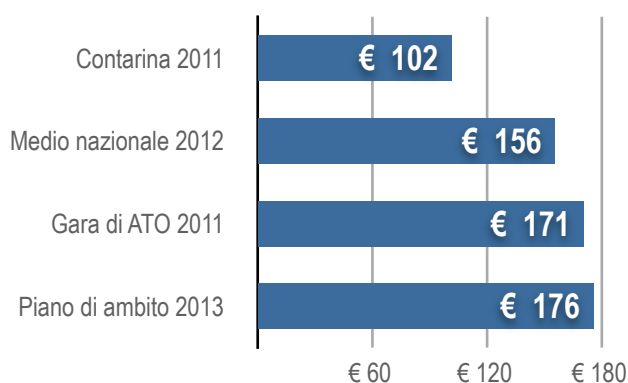
Ecco alcuni dei motivi che stanno rendendo sempre meno conveniente la pratica dell'incenerimento:

- la tendenza alla riduzione/abolizione dei contributi per le energie rinnovabili (CIP6 certificati verdi, ecc.);
- la generale riduzione della produzione di RSU (a livello nazionale siamo tornati agli stessi livelli del 2002: 30 milioni di t/anno): ciò rende spesso difficile saturare la capacità utile degli inceneritori; e se non si riesce ad inviare ad un impianto gli stessi quantitativi della capacità annuale di progetto aumentano i costi per tonnellata trattata;
- grazie alla diffusione delle "buone pratiche" (cfr. decalogo in fondo al documento), i costi dei sistemi di RD tendono a diminuire: quindi ciò rende in proporzione l'incenerimento sempre meno conveniente;
- i ricavi dei materiali recuperati con la RD tendono ad essere sempre maggiori, a causa dell'inevitabile aumento dei costi delle materie prime;
- in prospettiva, esiste la possibilità che in Italia sia proporzionalmente aumentato il contributo CONAI al riciclo, al momento tra i più bassi di Europa.

E' per questi motivi che l'ultimo piano rifiuti dell'ATO Centro, basato su una non necessaria moltiplicazione degli inceneritori attivi nel territorio, prevedeva a regime un costo più alto dell'82% rispetto al costo mediamente registrato nei bacini in cui si applicano le buone pratiche di gestione.

Il grafico a lato evidenzia come il livello dei costi previsti dal piano rifiuti nell'ATO Centro (e dalla gara di affidamento dei servizi che da esso è derivata) sia molto più alto rispetto a quello di Contarina, la società che gestisce i servizi per i consorzi Priula e TV3, aree di eccellenza e indiscusso modello a livello internazionale per le buone pratiche di gestione.

**Costo procapite dei servizi**  
(€/a x ab.)



## 2. Perché l'incenerimento è ormai una strategia perdente

Gli inceneritori non risolvono il problema rifiuti, nè “chiudono il ciclo”, perché necessitano sempre di una discarica ove depositare le scorie e ceneri di risulta del processo di combustione. In peso, i residui della combustione sono pari a circa il 25% dei RSU in ingresso.

In pratica, ciò significa che un inceneritore è un impianto che trasforma 4 tonnellate di RSU in 1 tonnellata di rifiuti **pericolosi**.

Qualche anno fa è stato pubblicato un decreto (il 205/10), che ha introdotto la possibilità che alle scorie di incenerimento, sulla base dei risultati analitici (test di tossicità in ambiente acquatico), possa essere attribuito il codice **H14** (Ecotossico). Ciò fa diventare rifiuti pericolosi non solo le ceneri (in cui sono tipicamente concentrate buona parte delle diossine generate dopo la combustione) ma anche le **scorie**.

Dato che in Italia non ci sono più discariche idonee per il conferimento di questo tipo di rifiuti, per chi gestisce un inceneritore la strada obbligata è lo smaltimento di ceneri e scorie all'**estero**.

Questo problema è estremamente sottovalutato, al punto che diversi piani dell'ATO Centro e persino il nuovo piano rifiuti regionale si sono dimenticati di inserire un capitolo dedicato all'argomento, in cui si spieghi dove si pensi di smaltire questi ingenti quantitativi di rifiuti pericolosi. E a che costo.

La costruzione di inceneritori è spesso invocata allo scopo di ridurre i quantitativi di RSU inviati in discariche extra bacino e aumentare così l'**autosufficienza** degli ATO. Ma a livello pratico l'incenerimento riduce ulteriormente l'autosufficienza, in quanto si finisce per dipendere dalla disponibilità di quote di conferimento in discariche più difficili da individuare o realizzare, che hanno tariffe di conferimento più costose e per di più sono situate all'estero, con relativi maggiori costi di trasporto. In pratica, gli ATO finiscono per essere "ostaggio" di gestori situati all'estero.

L'incenerimento è inoltre un sistema non **flessibile**: se si dimezzano i RSU, raddoppia il costo specifico di trattamento; si deve cercare rifiuti fuori bacino (ad esempio 2/3 dei rifiuti trattati dall'inceneritore di Brescia provengono da fuori provincia) o addirittura all'estero. In questo senso, la “**fame**” di rifiuti dei paesi del nord Europa non dimostra la loro superiorità ma anzi ha il significato di una sconfitta strategica.

In conclusione, gli inceneritori sono un sistema non risolutivo, non flessibile, costoso, entropico ed inquinante; in una parola: **obsoleto**.

Per questo, in Italia stanno andando deserte alcune gare per il revamping di vecchi impianti (es. Desio) e negli ultimi anni sono stati chiusi 14 impianti su 54 (cioè 1 su 4).

## 3. Perché anche gli inceneritori moderni inquinano

Gli inceneritori di RSU rimettono in circolo gli inquinanti già presenti nei rifiuti stessi, che sarebbe invece bene non fossero dispersi in atmosfera. Ma soprattutto in fase di combustione formano **nuovi tipi di inquinanti**. La combustione di un materiale estremamente eterogeneo come i RSU produce un **mix di sostanze** inquinanti che non ha equivalenti in nessun processo industriale.

Come ho spiegato nel mio ebook sui luoghi comuni sui rifiuti, diversi studi internazionali dimostrano che l'incenerimento è una delle principali **fonti di emissione** di diossina in un territorio. Dato che alcuni tipi di diossine sono tra le sostanze più tossiche tra quelle conosciute, è impossibile considerare “innocuo” questo tipo di impianti.

Anche perché i limiti di legge sulle emissioni di diossina **non sono limite cautelativo** per la salute umana. La TCDD, una delle sostanze più tossiche del mondo, è così pericolosa che non esiste alcuna soglia di sicurezza. In pratica, l'unica regola da seguire è: meno la si diffonde nell'ambiente meglio è, ad ogni costo.

I limiti di emissione non garantiscono una vera tutela della salute anche perché si tratta di limiti al camino e non nell'ambiente, a differenza ad esempio dei limiti per il PM10. Ciò dipende anche da un fattore tecnico: non si deve dimenticare che all'epoca il limite di emissione per diossine e furani fu fissato in 0,1 ng/Nmc perché questo valore era la soglia minima di rilevazione da parte degli strumenti di misurazione.

Sebbene oggi ci siano impianti in grado di ridurre di 50 volte tale quantitativo nei fumi (e strumenti in grado di misurarlo), tali limiti sono rimasti invariati e tuttora ci sono impianti che **faticano** a rispettare lo storico limite di 0,1 ng/Nmc per diossine e furani, in vigore da decenni.

Ciò dimostra che pensare che i "termovalorizzatori" siano impianti così tecnicamente avanzati da non inquinare è **illusorio**.

E comunque non si deve dimenticare che più si diminuisce la formazione di diossine, aumentando la temperatura nella camera di combustione, più aumentano le **polveri sottili**, direttamente responsabili della morte di parecchie migliaia di persone ogni anno in Italia.

Non si deve inoltre sottovalutare il problema dello smaltimento dei **residui** dell'incenerimento. Come già detto, scorie e ceneri sono rifiuti pericolosi, che vanno obbligatoriamente smaltiti in apposite discariche per rifiuti pericolosi (spesso si tratta di miniere di salgemma esaurite). E non sono una buona soluzione le pratiche sperimentali di riutilizzo di scorie in sottofondi stradali, conglomerati bituminosi o cemento. Non solo perché le operazioni di pretrattamento delle scorie prima del riutilizzo sono costose e ad elevato impatto ambientale. Ma perché il pretrattamento non riesce ad impedire che il materiale inviato a riutilizzo risulti ancora pesantemente contaminato da sostanze microinquinanti persistenti.

E' dimostrato che miscelare residui da incenerimento a cemento può essere uno dei fattori che determina la cosiddetta "sindrome da edificio malato"; in alcuni casi è stato addirittura necessario procedere all'abbattimento di edifici costruiti con cemento così miscelato, in quanto la tossicità dei materiali da costruzione impiegati (che qualche scagurato chiama addirittura "eco-cemento") era tale da portare l'inquinamento *indoor* degli alloggi su livelli insostenibili.

Non si tratta quindi di "recupero" delle scorie, ma di una diffusione non necessaria nell'ambiente di sostanze inquinanti molto pericolose. Non solo metalli pesanti ma soprattutto diossine, che se miscelate all'interno di conglomerati solidi sono difficilmente rilevabili dagli strumenti analitici di laboratorio, ma che comunque ci sono. E, come spiegato anche più avanti, la prassi di tutela ambientale prevede che le diossine, anche se in quantitativi minimi non debbano essere diffuse nell'ambiente in nessun modo, quando è possibile evitarlo (e in questo caso si può: basta conferire le scorie nelle apposite discariche).

Per questo motivo ritengo che dovrebbe essere vietata qualsiasi pratica che addizioni a bitumi, cemento o materiali ceramici le ceneri da incenerimento, cioè un materiale in cui si registrano elevatissime concentrazioni di diossine e furani (e dove il "elevatissime" va preso in senso relativo, dato che i quantitativi di queste pericolose sostanze emesse in un anno in atmosfera da un impianto moderno sono in genere dell'ordine di qualche decimo di grammo).

## 4. I motivi per cui costruire un inceneritore

In prospettiva, nella piana fiorentina non ci sono quantitativi di RSU indifferenziati tali da giustificare un inceneritore per RSU. Applicare le "buone pratiche" equivale infatti a porsi un obiettivo ragionevole di riduzione dei rifiuti indifferenziati ad una quantità dell'ordine di 50-100 kg/anno per ciascuno dei 1,3 milioni di abitanti nell'area. Ciò equivale ad una quantità di 65-130mila t/anno di RSU: un quantitativo pari alla metà dei rifiuti a discarica previsti dal piano di ATO, che potrebbe essere collocato in discarica direttamente, senza bisogno di costruire alcun inceneritore. Ricordo che il piano rifiuti dell'ATO Centro, a regime, prevede invece il collocamento a discarica di più di 245mila t/anno, un terzo dei quali costituito da residui da incenerimento: rifiuti pericolosi da collocare all'estero, senza garanzie e con costi esorbitanti.

Tuttavia, l'incenerimento è il sistema di smaltimento **migliore** per alcune selezionate categorie di rifiuti problematici: ad es. i rifiuti sanitari o certi tipi di rifiuti liquidi pericolosi e ad alto potere calorifico di origine industriale.

In Austria il paese europeo con il più alto tasso di recupero di materiali tramite RD, si incenerisce solo il rifiuto residuale della RD. Sono presenti inceneritori in metà dei *lander* austriaci e il 30% degli impianti sono inceneritori a letto fluido destinati unicamente a trattare rifiuti industriali ad alto potere calorifico (quindi niente RSU).

Una piccola quota di impianti è quindi **necessaria** per trattare alcune singole categorie di rifiuti problematici. Ma essi devono essere decisi da appositi **piani** di smaltimento dei rifiuti speciali, che abbiano quantificato con esattezza i diversi flussi di rifiuto prodotti da ciascuna categoria di attività produttiva, suddivisi in base alla modalità di smaltimento preferenziale (recupero, inertizzazione, incenerimento, discarica, ecc.) e quantificando il fabbisogno specifico di impianti di trattamento per ciascuna categoria.

I piani rifiuti speciali vengono realizzati incrociando i dati MUD con stime calcolate in base a parametri di produzione specifica per addetto delle varie categorie di rifiuto, per ogni settore di attività produttiva. I parametri vengono applicati al numero di addetti dei vari settori produttivi nel territorio, ottenendo la stima dei flussi di rifiuti speciali, suddivisi per modalità preferenziale di smaltimento.

In provincia di Firenze, negli ultimi 10 anni - anche se fossero stati realizzati - non risulta che siano mai stati pubblicati piani rifiuti speciali realizzati con questo metodo. Quindi **non si conosce** in dettaglio quanti siano, e di che tipo, i rifiuti speciali da smaltire. Procedere alla costruzione di impianti senza conoscere minimamente le quantità di rifiuti da smaltire è contrario alla logica della pianificazione, e porterebbe con ogni probabilità ad uno spreco di denaro pubblico.

Ma anche se ci fosse un piano rifiuti speciali che prescrivesse un impianto di incenerimento, non è detto che i quantitativi conferiti corrispondano a quelli pianificati. Si dovrebbe infatti fronteggiare il problema dell'abusivismo, per via del mancato controllo sui conferimenti, effetto della elevata cassonettizzazione del territorio. L'offerta di smaltimento di rifiuti speciali (con tariffe che il piano di ATO prevede siano doppie rispetto al conferimento di RSU) si scontrerebbe con la presenza nelle strade di migliaia di contenitori che consentono il libero conferimento in forma anonima di **qualsiasi cosa**, inclusi rifiuti pericolosi.

Costruire un inceneritore obbligherebbe a:

- detossificare a monte il rifiuto il più possibile, sviluppando al massimo RD e isole ecologiche attrezzate;
- combattere i conferimenti abusivi e acquisire un pieno controllo dei conferimenti, introducendo sistemi di RD domiciliare sia per le famiglie che per le imprese.

Da notare che l'Agenzia delle Entrate sta cominciando ad incrociare i dati economici con i dati dell'“Archivio nazionale degli stradari e dei numeri civici”. L'unione con i sistemi di tariffazione puntuale costituisce in prospettiva una buona opportunità per individuare il sommerso.

Quindi tutto porta in direzione delle buone pratiche, basate su RD porta a porta e tariffazione puntuale. Cioè il Sistema Moderno di Gestione di Rifiuti.

## 5. L'alternativa all'incenerimento: il Sistema Moderno di Gestione di Rifiuti

Negli ultimi anni, i sistemi di RD sviluppati in Italia, ad esempio in provincia di Treviso, si sono rivelati sempre meno costosi e sempre più efficienti e sono ormai un modello per tutto il mondo. Il professor Paul Connett, uno dei fondatori del movimento “Rifiuti Zero”, ha testualmente dichiarato: «I modelli di riferimento a livello internazionale per la gestione dei rifiuti sono il Canada, la città di San Francisco e l'Italia.»

Decassonettizzazione, tariffa “puntuale”, eliminazione della possibilità di rifiuti in forma anonima: sono alcuni degli elementi di successo di una strategia ormai consolidata, che **crea occupazione** riducendo al contempo le **tasce** per i cittadini. E che io definisco il “Sistema Moderno di Gestione di Rifiuti”.

Qualche anno fa ho elaborato un decalogo, che contiene tutti gli elementi di “buone pratiche” da applicare - nessuno escluso - al fine di progettare sistemi di RD che sicuramente riducano i costi rispetto alla tradizionale raccolta a cassonetti. Qui di seguito fornisco una descrizione estremamente sintetica dei 10 punti, che sono invece meglio descritti in alcuni miei precedenti documenti (ad es. “Lo spreco nella gestione dei RSU nell’ATO Centro”) e che saranno la base del mio prossimo libro, intitolato proprio “Il Sistema Moderno di Gestione di Rifiuti”.

## 1. Gestione separata dei flussi di rifiuti urbani e speciali

Si procede innanzitutto ad una revisione in senso restrittivo dei criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani.

Rifiuti urbani e speciali vengono gestiti in due distinti circuiti di raccolta. Ciò consente una migliore efficienza di gestione: si adottano i sistemi di conferimento più appropriati alle esigenze di ogni utenza e si riesce ad avere un maggior controllo sui conferimenti di rifiuti speciali e sui conferimenti impropri o abusivi, rispettando peraltro la maggiore vocazione al riciclaggio dei rifiuti speciali.

## 2. Eliminazione della possibilità di conferire rifiuti in forma anonima

Per un reale controllo dei conferimenti, si devono eliminare i cassonetti stradali, in cui chiunque può gettare qualsiasi cosa in maniera completamente anonima. Rifiuti indifferenziati e frazioni recuperabili sono raccolti in maniera “porta a porta”, mediante sacchi o bidoni che consentono l’identificazione di ciascuna utenza che li ha conferiti (ad es. con codici a barre o sistemi RFID).

## 3. RD di tipo domiciliare

I cassonetti stradali sono sostituiti da sistemi di conferimento assegnati in dotazione ad ogni utenza o condominio. A questo scopo si usano in genere sacchi, bidoni o mastelli, che vengono conferiti o esposti a livello stradale in giorni prefissati, secondo uno specifico calendario di raccolta.

La RD domiciliare è preferita dagli utenti rispetto ai sistemi a cassonetti e determina invariabilmente una minore produzione di rifiuti e una migliore qualità dei materiali riciclabili.

## 4. RD ‘spinta’ della frazione organica

La RD dei rifiuti organici viene spinta al massimo, con l’obiettivo di intercettare il 90% della frazione. In questo modo, il rifiuto indifferenziato residuo diventa un materiale sostanzialmente non putrescibile, rendendo possibili alcuni importanti vantaggi operativi, illustrati ai punti successivi.

## 5. Riforma del sistema di gestione ordinaria dei rifiuti

Se il rifiuto indifferenziato non è più putrescibile, si può ridurre la frequenza con cui viene raccolto, risparmiando molti costosi viaggi. Nei migliori bacini di gestione al Sud la frequenza di raccolta dell’indifferenziato è di 2 volte/settimana, nel centro-nord Italia una volta alla settimana, mentre dal 2014 nei bacini Priula e TV3 della provincia di Treviso l’indifferenziato viene raccolto ogni due settimane.

## 6. Introduzione simultanea della tariffazione puntuale su un’area vasta

La tariffazione “puntuale” è un sistema in cui gli utenti pagano un importo direttamente proporzionale alla quantità di rifiuti indifferenziati prodotti e in cui la quota variabile costituisce la parte predominante dell’importo complessivo della tariffa. E’ la migliore implementazione del principio “chi inquina paga” e può essere applicata con molti sistemi differenti, quali ad esempio sistemi di identificazione RFID, sia sui sacchetti che sui bidoni.

La tariffa puntuale è il migliore incentivo alla riduzione dei rifiuti, sia da parte delle famiglie che - soprattutto - da parte delle utenze non domestiche.

## 7. Offerta di uno specifico servizio di gestione dei rifiuti per le attività produttive, basato su tariffe trasparenti e meccanismi incentivanti

Lo stesso gestore unico dei servizi di gestione dei RSU offre un servizio ad hoc per la raccolta dei rifiuti generati dalle attività produttive.

L'adesione al servizio da parte delle imprese è su base volontaria, tuttavia le economie di scala consentono al gestore di offrire tariffe oneste e trasparenti, oltre alla garanzia di un corretto smaltimento e all'eventuale fornitura diretta di attrezzature (compattatori scarrabili, bidoni, ecc.)

Le tariffe sono direttamente proporzionali alle quantità conferite e spesso diversificate per tipo di materiale.

## 8. Niente incenerimento dei rifiuti

Gli inceneritori non sono necessari per gestire gli RSU in maniera moderna. Più facilmente, si traducono in un fattore di aumento dei costi e di debolezza strategica, perchè come abbiamo visto sono un sistema non risolutivo, non flessibile, costoso, entropico ed inquinante. Quindi se ne può fare a meno.

Alla fine del ciclo di gestione dei RSU nel Sistema Moderno sono sempre necessarie delle discariche, ma di tipo meno problematico e con un fabbisogno minore rispetto a quanto succede nel tradizionale sistema con cassonetti ed incenerimento.

## 9. Massima detossificazione dei rifiuti residui

Anche qualora si intenda destinare il rifiuto indifferenziato a incenerimento, è tassativo intercettare alla fonte i tipi di rifiuti incompatibili con il processo di combustione o comunque problematici: vetro, sostanza organica, rifiuti pericolosi (es. rifiuti chimici domestici), scarti da costruzione e demolizione.

Pure nel Sistema Moderno viene praticata la massima detossificazione possibile dei RSU. L'unico metodo efficace per intercettare alla fonte la maggior parte delle frazioni di rifiuti pericolosi di origine domestica sono le isole ecologiche attrezzate, in cui si recuperino almeno una dozzina di categorie di rifiuti diverse e che devono essere presenti in ogni comune.

## 10. Comunicazione efficace

Le iniziative di comunicazione devono non solo fornire indicazioni operative e dettagliate, ma anche spiegare perché è necessario un impegno a livello individuale. In Italia, infatti, è molto diffusa l'attitudine a pensare che la soluzione di certi problemi spetti alle autorità.

Ma quando si spiega al cittadino perché è richiesto il suo impegno diretto e che per di più questo impegno viene ripagato da un risparmio economico (grazie alla tariffa puntuale), è dimostrato che gli italiani diventano recuperatori imbattibili, anche al sud.

Sempre a patto che agli utenti vengano forniti sistemi di RD ben progettati, in cui sia stato applicato questo decalogo...

Simone Larini

[www.inforifiuti.com](http://www.inforifiuti.com)

[contatti@inforifiuti.com](mailto:contatti@inforifiuti.com)