

COMUNE DI SALERNO

PRESENTAZIONE DELLO

**Studio di valutazione tecnico-scientifica delle ipotesi
di utilizzo di processi termici per la valorizzazione
dei rifiuti solidi urbani in Provincia di Salerno**

PROF. ING. VINCENZO BELGIORNO

PROF. ING. GIORGIO DONSI

7 maggio 2007

Studio di valutazione tecnico-scientifica delle ipotesi di utilizzo di processi termici per la valorizzazione dei rifiuti solidi urbani in Provincia di Salerno

A seguito di un protocollo di intesa sottoscritto con il Commissariato di Governo per l'emergenza rifiuti nella Regione Campania, il Comune di Salerno ha inteso eseguire approfondimenti tecnico-scientifici per valutare le migliori tecnologie disponibili relative all'ipotesi di realizzazione di un impianto termico finalizzato alla chiusura del ciclo dei rifiuti in Provincia, localizzato sul territorio Comunale, richiedendo all'Università degli Studi di Salerno la designazione di esperti disponibili a fornire adeguata collaborazione tecnico-scientifica.

Il Rettore dell'Università degli Studi di Salerno ha designato gli esperti nelle persone degli scriventi prof. ing. Vincenzo Belgiorno, Straordinario di Ingegneria sanitaria ambientale e prof. ing. Giorgio Donsì, Ordinario di Impianti chimici, a cui il Comune ha affidato la redazione di uno studio inteso a:

- presentare lo stato dell'arte delle tecnologie utilizzabili per la valorizzazione energetica dei rifiuti solidi urbani pretrattati o talquali con riferimento alle B.A.T. per la minimizzazione degli impatti ambientali. Nel rapporto particolare attenzione doveva essere prestata alla valutazione dell'affidabilità delle diverse tecnologie anche in riferimento alle diverse caratteristiche dei rifiuti solidi trattati, ai risultati ed alle esperienze esistenti su scala reale;
- caratterizzare le potenzialità di impianto necessarie a soddisfare le esigenze di trattamento della Provincia di Salerno;
- identificare le caratteristiche generali del sito utili all'insediamento di un impianto di valorizzazione energetica dei rifiuti solidi urbani con potenzialità tali da soddisfare le esigenze della Provincia di Salerno;
- caratterizzare preliminarmente gli impatti producibili dalla valorizzazione energetica dei rifiuti solidi urbani pretrattati o talquali, anche in riferimento alle caratteristiche quali-quantitative della produzione di rifiuti solidi nella Provincia di Salerno e alle dotazioni impiantistiche esistenti;

- esaminare le problematiche principali di realizzazione e gestione dell'impianto ipotizzato.

La presente relazione costituisce la sintesi delle attività svolte e del rapporto redatto.

1. Introduzione.

La gestione dei rifiuti solidi urbani nei diversi stadi di produzione, stoccaggio, trasporto e trattamento utili allo smaltimento definitivo rappresenta un problema sociale recente. In poco più di dieci anni, si è infatti passati dal mero trasferimento dei rifiuti dal punto di produzione ad un'area di stoccaggio definitivo come le discariche, viste allora come sistemi di smaltimento economici ed ecologici, alla necessità di controllare la produzione dei rifiuti, progettare le metodologie ottimali di trattamento, minimizzare l'impatto ambientale e rendere massimo il recupero di risorse.

Gli indirizzi politici e di legge forniti per affrontare il problema, prima dall'Europa e dal D.Lgs. 22/97, oggi dal Testo Unico dell'Ambiente, hanno finalmente abbandonato l'accezione del rifiuto come materiale inutile e definito la gerarchia delle opzioni perseguibili per il raggiungimento di un equilibrio del sistema ambientale con la necessità di ridurre la produzione dei rifiuti, di prevederne il riutilizzo e di recuperare materia ed energia adottando solo come ultima opzione lo smaltimento in discarica.

Nella Regione Campania il cronico stato di emergenza ha portato al superamento degli stadi convenzionali di pianificazione, provocando la redazione di un piano di intervento per lo smaltimento dei rifiuti. Il piano, invece di fungere da strumento strategico per la caratterizzazione degli obiettivi, delle procedure tecniche ed economiche di intervento e degli impegni di amministrazioni ed imprese, è entrato nel merito delle problematiche di progettazione esecutiva e gestione del sistema, definendo alternative di servizio, tecnologie e localizzazioni degli impianti e producendo così una sovrapposizione di funzioni con i governi locali, con contrasti durissimi nell'intera Regione.

Il mancato completamento della filiera di trattamento dei rifiuti appare, oggi, di estrema gravità: l'impianto di termovalorizzazione di Acerra è in costruzione con tempi di avvio ancora incerti, la realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione di S.Maria Capua Vetere è ancora in discussione (a 10 anni dalla redazione dell'originaria versione del Piano Regionale in cui veniva localizzato !), non è stato ancora avviata alcuna procedura per la localizzazione del presunto terzo impianto introdotto dall'adeguamento del Piano Regionale del marzo 2006. Il CDR (combustibile derivato dai rifiuti) prodotto viene smaltito fuori regione a costi proibitivi o stoccato in siti provvisori, creando ulteriori condizioni di pericoloso degrado ambientale. La FOS (frazione organica stabilizzata) ottenuta dai processi di produzione del CDR ha caratteristiche inquinanti inaccettabili e deve essere smaltita in discarica, contravvenendo alle indicazioni della Direttiva Europea e producendo percolati dall'elevato valore inquinante e di difficilissimo trattamento.

L'attuale situazione di diniego della collettività ad ogni possibile alternativa ha tra le cause scatenanti proprio la mancanza di chiarezza conseguente alla mancata realizzazione di una opportuna pianificazione territoriale, tale da:

- consentire l'identificazione degli obiettivi, delle politiche ambientali su scala locale, degli standard e dei criteri di interesse nel processo di valutazione;
- consentire l'analisi delle alternative di siti e tecnologie;
- assicurare la popolazione residente delle aree di impianto che tutti i possibili impatti sono stati considerati;
- descrivere le misure di mitigazione previste ed i controlli operabili;
- fornire un'ampia diffusione al pubblico del lavoro svolto, delle metodologie adottate e dei risultati ottenuti.

La generale difficoltà di localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti rende, infatti, indispensabile una maggiore informazione della collettività vista non solo come processo educativo per il raggiungimento degli obiettivi di pianificazione, ma con lo scopo di partecipazione del pubblico per la risoluzione dei conflitti. La più approfondita conoscenza della problematica da parte della collettività, inoltre, consente di valutare le opzioni disponibili in termini di confronto economico, dei rischi e dei disturbi mostrando come nessuna opzione di sistema sia "a costo zero". E', comunque, indispensabile la massimizzazione delle attività di controllo con un coinvolgimento diretto della comunità alla valutazione della buona gestione del sistema di smaltimento, magari con il supporto di enti tecnici terzi che certifichino gli impatti previsti ed effettivi assicurando maggiori certezze alla popolazione residente.

2. Caratteristiche della produzione dei rifiuti nella Provincia di Salerno.

In virtù di quanto disposto dalla Legge Regionale 10/93, la Regione Campania è stata suddivisa in 18 Consorzi di bacino, di cui 4 ricadenti nella Provincia di Salerno, ai quali viene affidato il compito di svolgere sistemi di gestione del ciclo integrato dei rifiuti solidi urbani ed assimilati. I 4 Consorzi (SA1, SA2, SA3, SA4) ricoprono 154 dei 158 comuni provinciali; in particolare:

- il Consorzio SA1 comprende 20 Comuni, per un'utenza complessiva di 402.892 abitanti e si caratterizza per una produzione totale di rifiuti al 2005 pari a 182.006 t/a;
- il Consorzio SA2 comprende 40 Comuni per un'utenza complessiva di circa 430.170 abitanti; i rifiuti totalmente prodotti al 2005 ammontano a 194.874 t/a;

- il Consorzio SA3 comprende 45 Comuni per una popolazione di 133.038 abitanti e risulta caratterizzato da una produzione totale di rifiuti di 35.393 t/a;
- il Consorzio SA4 comprende 49 Comuni con una popolazione residente di circa 120.205 abitanti, per un totale di 56.984 t/a di rifiuti prodotti al 2005.

I restanti 4 Comuni della Provincia di Salerno (Castenuovo di Conza, Laviano, Valva e Santomena) ricadono all'interno del Consorzio di Smaltimento Rifiuti AV2 e risultano caratterizzati complessivamente da una popolazione residente di 4.629 abitanti e da una produzione dei rifiuti di circa 1.126 t/a.

La produzione di rifiuti solidi urbani

Il sistema integrato di gestione dei rifiuti sia campano che provinciale è ad oggi caratterizzato da imperanti congiunture emergenziali che vengono gestite, principalmente, dal Commissario Straordinario di Governo per l'Emergenza Rifiuti. Alla luce di questa considerazione, e quindi di un quadro esistente piuttosto complesso, di seguito si propone un'analisi dei flussi di rifiuti prodotti su scala provinciale, al fine di estrapolare alcune considerazioni significative.

La produzione complessiva di rifiuti solidi urbani nella provincia di Salerno ammonta nel 2005 a circa 470.000 tonnellate, confermando il trend di crescita registratosi nel biennio 2003-2004. Rispetto ai dati relativi all'anno 1995, si osserva un aumento pari a 82.119 tonnellate corrispondente ad un incremento percentuale del 21,1% .

L'evoluzione temporale dei dati presenta un trend sostanzialmente crescente (Figura 2), con la sola eccezione per gli anni 2001 e 2003, dove si registra una leggera flessione della produzione.

L'analisi dei dati pro-capite, attraverso la quale si svincola la produzione dal livello di popolazione residente, evidenzia lo stesso andamento riscontrato per la produzione complessiva, come visibile in Figura 32. In particolare, nell'anno 2005, la provincia di Salerno risulta contraddistinta da un indice di produzione pro-capite pari a 1,18 kg/ab giorno ovvero 431,17 kg/ab anno.

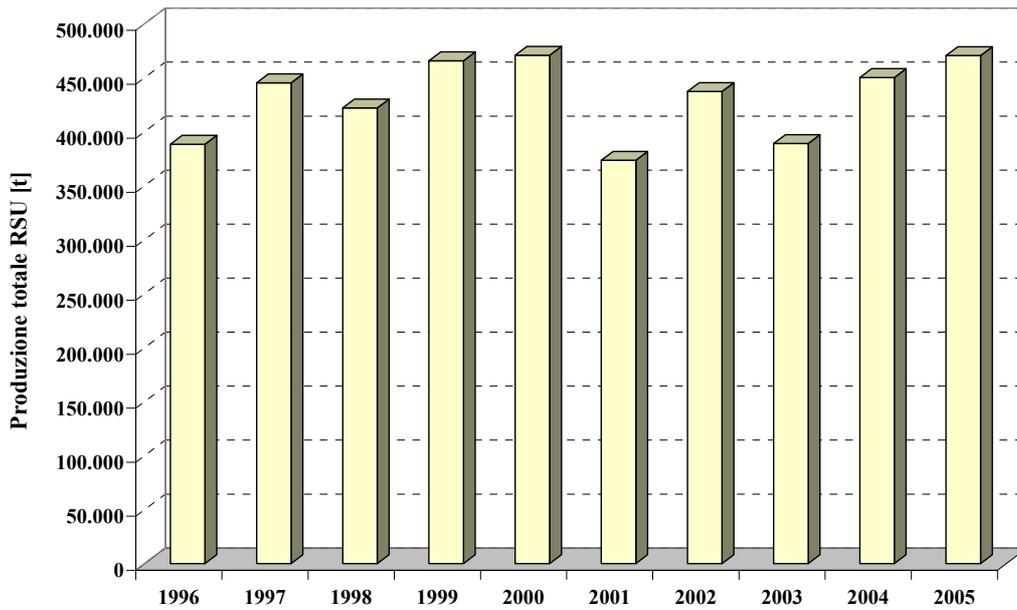


Figura 2. Variazione della produzione totale dei rifiuti.

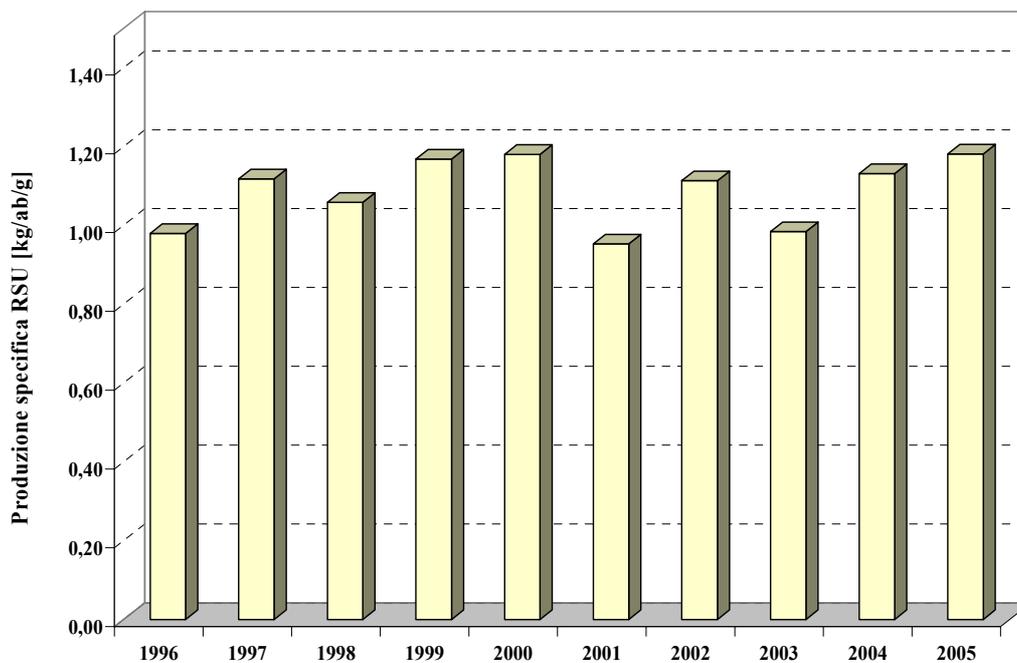


Figura 3. Variazione della produzione specifica dei rifiuti.

Il rapporto discute il trend evolutivo della produzione dei rifiuti in riferimento all'andamento temporale dei principali indicatori socio-economici sul territorio.

La raccolta differenziata

Un ruolo prioritario nel sistema di gestione integrata dei rifiuti solidi viene svolto dalla raccolta differenziata in quanto consente, da un lato, di ridurre il flusso dei rifiuti da avviare

allo smaltimento e, dall'altro, di condizionare in maniera positiva l'intero sistema di gestione. Essa, infatti, consente:

- la valorizzazione delle componenti merceologiche dei rifiuti sin dalla fase di raccolta;
- la riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti da avviare allo smaltimento indifferenziato, individuando tecnologie più adatte di gestione e minimizzando l'impatto ambientale dei processi di trattamento e smaltimento;
- il recupero di materiali e di energia nella fase di trattamento finale.

In termini assoluti la raccolta differenziata dei rifiuti nella Provincia di Salerno nel 2005 ammonta a circa 95.474 tonnellate corrispondente al 20,3% della produzione totale, valore lievemente inferiore rispetto alla percentuale registrata nel 2004, pari cioè a 20,41%.

3. Stato dell'arte delle BAT per la valorizzazione energetica degli RSU

La situazione impiantistica in Italia

Il Rapporto Rifiuti 2006 redatto dall'APAT mostra che il quadro impiantistico nel periodo 2000-2006 non ha subito grosse variazioni, con riferimento sia al numero che alla localizzazione degli impianti. Si è passati da 43 impianti operativi nel 2000 a 50 nel 2005-2006, con la previsione di giungere a 59 impianti nel prossimo triennio. La maggior parte degli impianti è localizzata al Nord: 30 sono in totale gli impianti individuabili, di cui 13 nella Regione Lombardia, mentre il Centro e il Sud si caratterizzano rispettivamente per 13 e 7 impianti. Si riporta la Tabella 1 esaustiva della distribuzione degli impianti sul territorio nazionale.

Regione	2000	2001	2002	2003	2004	2005-2006	Previsione 2010
Piemonte	2	2	2	2	2	2	3
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-
Lombardia	12	14	14	13	13	13	13
Trentino-Alto Adige	1	1	1	1	1	1	2
Veneto	3	3	4	4	4	4	5
Friuli-Venezia Giulia	3	3	3	2	1	1	1
Liguria	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	9	9	10	8	8	9	9
TOTALE NORD	30	32	34	30	29	30	33
Toscana	8	5	8	8	8	8	8
Umbria	1	1	1	1	1	1	1
Marche	1	1	1	1	1	1	1
Lazio	-	-	1	3	3	3	4
TOTALE CENTRO	10	7	11	13	13	13	14
Abruzzo	-	-	-	-	-	-	-
Molise	-	-	-	-	-	-	-
Campania	-	-	-	-	-	-	1
Puglia	-	-	1	2	2	2	2
Basilicata	-	-	1	1	1	1	2
Calabria	-	-	-	-	-	1	1
Sicilia	1	1	1	1	1	1	4
Sardegna	2	2	2	2	2	2	2
TOTALE SUD	3	3	5	6	6	7	12
TOTALE ITALIA	43	42	50	49	48	50	59

Tabella 1. Impianti di incenerimento operativi in Italia (APAT, 2007).

Il rapporto redatto dagli esperti dell'Università di Salerno riporta un'attenta caratterizzazione delle configurazioni impiantistiche di tali impianti, sulla base principale di dati pubblicati dall'APAT e dall'ENEA.

Il processo di incenerimento si identifica con la ossidazione di sostanze organiche col fine di trasformare sostanze pericolose e/o putrescibili o patogene in composti gassosi ed in residui solidi inerti. Nel caso dei rifiuti urbani, l'incenerimento consente la riduzione di volume del materiale trattato ed al contempo un recupero di energia sotto forma di elettricità e/o calore dai fumi prodotti.

Bisogna evidenziare come il Dlgs 133/2005 inglobi nella definizione di incenerimento altre forme di trattamento termico dei rifiuti. In particolare, l'articolo 1 comma 2 lettera d) del suddetto decreto recita: "impianto di incenerimento: qualsiasi unità e attrezzatura tecnica, fissa o mobile, destinata al trattamento termico di rifiuti ai fini dello smaltimento, con o senza recupero del calore prodotto dalla combustione. Sono compresi in questa definizione l'incenerimento mediante ossidazione dei rifiuti, nonché altri processi di trattamento termico, quali ad esempio la pirolisi, la gassificazione ed il processo al plasma, a condizione che le sostanze risultanti dal trattamento siano successivamente incenerite". Pertanto, processi innovativi come la gassificazione (processo ossidativo sviluppato in difetto di ossigeno) e la pirolisi (processo ossidativo sviluppato in atmosfera inerte) sono equiparati alla combustione diretta dei rifiuti qualora i relativi prodotti (il gas o syngas, il residuo liquido o tar, il residuo solido o char) siano inceneriti tal quale, senza trattamento preventivo.

Nel rapporto, si sono esaminate dapprima le principali tecnologie sviluppate per l'incenerimento dei rifiuti urbani (tal quali o pretrattati) e per il trattamento dei fumi della combustione, considerando contestualmente anche gli aspetti peculiari di ottimizzazione dei processi. Successivamente si sono esaminate anche altri sistemi di trattamento termico alternativi di recente applicazione, la cui maturità applicativa e commerciale è ancora in forte divenire. Si sono individuati, infine, gli impatti connessi alle diverse tecnologie, enucleando poi un confronto anche alla luce dei costi connessi alle diverse applicazioni.

Particolare attenzione è stata prestata al processo di gassificazione, che consiste in una parziale ossidazione del rifiuto in presenza di un ossidante (aria, aria arricchita con ossigeno, ossigeno puro) caratterizzato da un quantitativo di ossigeno minore di quello stechiometrico. Tale ossidazione comporta la produzione di un gas contenente ancora sostanze non del tutto ossidate, utilizzabili quindi in una ossidazione successiva ai fini di un recupero energetico (Belgiorno et al., 2003).

In Europa vi sono pochissimi impianti di gassificazione in esercizio, di cui nessuno alimentato con rifiuti urbani.

A livello extraeuropeo, la quasi totalità degli impianti di gassificazione a scala industriale per il trattamento dei rifiuti solidi urbani è realizzata in Giappone, con normative e caratteristiche sociali (e quindi dei rifiuti prodotti) differenti dalla realtà italiana.

In definitiva, l'analisi dello stato dell'arte ha evidenziato come fra le alternative effettivamente disponibili la più idonea - in riferimento alle condizioni locali, ampiamente descritte in relazione, ed alla necessità di individuare tecnologie largamente collaudate su impianti di analoga potenzialità funzionanti a pieno regime - sia il trattamento termico di ossidazione totale del rifiuto effettuato attraverso un impianto di combustione a griglia di ultima generazione, dotato di griglia mobile e camera di postcombustione, munito di sistema di abbattimento degli acidi e di filtrazione delle polveri fini con uno stadio finale di filtrazione a manica, nonché delle ulteriori predisposizioni impiantistiche necessarie per il controllo degli ossidi di azoto, dei metalli e dei composti organici clorurati. La potenzialità e le caratteristiche dell'impianto devono essere tali da assicurare il trattamento dell'intera produzione di rifiuti solidi urbani della Provincia di Salerno, come discussa in relazione, anche in considerazione dell'ipotesi di una futura dismissione o riqualificazione dell'impianto di produzione di CDR di Battaglia.

4. La localizzazione dell'impianto.

L'identificazione di siti per la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento dei rifiuti deve essere definita con riferimento a criteri di pianificazione utili a riconoscere i diversi vincoli di carattere fisico, ambientale, tecnico ed economico e socio-politico. Gli obiettivi della individuazione di un sito per la realizzazione di un nuovo impianto dovrebbero essere prioritariamente riferiti alla definizione della congruenza delle caratteristiche del sito con le specifiche progettuali, alla minimizzazione degli impatti ambientali ed alla accettabilità del progetto da parte della comunità locale. La localizzazione di un impianto di valorizzazione dei rifiuti rappresenta spesso, infatti, l'elemento di difficoltà principale per la sua realizzazione. Rispetto a tali considerazioni, è opportuno ricordare che la realizzazione di un impianto è, in regime ordinario, soggetta alla redazione di Studio di Impatto Ambientale nell'ambito del quale la localizzazione va resa pubblica, condivisa, discussa e confrontata con ipotesi alternative.

Particolarmente sul territorio della Regione Campania e della Provincia di Salerno, la produzione di un modello di intervento imposto sul territorio ha comportato nella collettività un atteggiamento di opposizione conseguente ad una logica difficoltà di accettare un rischio ignoto con benefici estremamente contenuti.

La particolare conformazione del territorio comunale salernitano e la elevata densità di popolazione rende scarsamente ipotizzabile la possibilità di valutazioni alternative ad una localizzazione all'interno o in corrispondenza dell'area industriale salernitana, nel quale dovrà identificarsi un sito con caratteristiche idonee (dimensioni e caratteristiche fisiche ed orografiche, viabilità, topografia, geologia ed idrogeologia, sufficiente distanza da corpi idrici superficiali, assenza di emergenze storiche ed archeologiche, limitato valore economico o estetico – ricreativo, assenza di impatto su risorse naturali di pregio, ecc.). Aspetto penalizzante, rispetto ad un ipotetico confronto con altri siti in Provincia, è quello connesso alla elevata densità abitativa della macroarea eventualmente interessata da un potenziale impatto sulla qualità atmosferica. Tale aspetto va opportunamente considerato con riferimento alla scelta di tecnologie adeguate per assicurare la minimizzazione degli impatti ambientali, con le opzioni discusse nell'ambito della presente relazione.

Di fatto, elemento caratterizzante indispensabile per la effettiva realizzazione dell'impianto dovrà comunque essere il coinvolgimento diretto della comunità nella soluzione tecnica e della buona gestione, magari con il supporto di enti tecnici terzi che certifichino gli impatti previsti ed effettivi, assicurando maggiori certezze alla popolazione residente. La creazione di un'Authority locale di

regolamentazione, tecnicamente autorevole ed indipendente, con lo scopo di rappresentare le condizioni di funzionamento dell'impianto alla collettività locale, rafforzare i sistemi di controllo sul sistema di gestione, promuovere rapporti e comunicare con il territorio, proporre misure compensative agli impatti comunque presenti, sembra necessaria ad assicurare concretezza dell'iniziativa.

4. Conclusioni

Il Comune di Salerno ha affidato agli scriventi, prof. ing. Vincenzo Belgiorno e prof. ing. Giorgio Donsì, la redazione di uno studio inteso a discutere lo stato dell'arte delle tecnologie utilizzabili per la valorizzazione termica dei rifiuti solidi urbani prodotti dalla provincia di Salerno con riferimento alla minimizzazione degli impatti ambientali ed alle caratteristiche specifiche del territorio salernitano e dei rifiuti da smaltire.

L'analisi condotta ha tenuto specificatamente conto della grave situazione di emergenza della Regione Campania, rispetto alla quale il bilancio ambientale complessivo connesso allo smaltimento dei rifiuti solidi urbani è imprevedibile nel tempo ed estremamente pericoloso in riferimento all'assenza di un ciclo completo di smaltimento ed alle incertezze connesse alla durata ed alla efficacia delle azioni del Commissariato di Governo. La grave situazione esistente può rapidamente produrre il rischio di giacenza di rifiuti urbani non adeguatamente pretrattati in siti provvisori e non adeguati con il rischio di:

- comportare il passaggio in atmosfera di sostanze organiche complesse provenienti dalla decomposizione incontrollata dei rifiuti che, oltre a creare un intollerabile impatto odorigeno, possono produrre rischio per la salute dell'uomo;
- favorire l'inquinamento delle falde acquifere per percolazione di inquinanti organici ed inorganici;
- produrre frequenti episodi di combustione occasionale a bassa temperatura di piccole quantità di rifiuti, con la conseguente produzione di inquinanti ad elevata tossicità.

Tale situazione richiede la necessità di promuovere iniziative coordinate fra le diverse realtà istituzionali che possano assicurare in tempi certamente definiti il completamento del ciclo di smaltimento dei rifiuti solidi urbani. L'approccio perseguibile non può che riferirsi a quanto statuito dalla legislazione europea e nazionale e comunemente applicato nei Paesi sviluppati: l'autosufficienza in determinati ambiti territoriali di scala almeno provinciale e l'utilizzo di sistemi integrati caratterizzati dalla rigida proiezione gerarchica successiva di: diminuzione di produzione,

recupero di materia, recupero di energia con smaltimento in discarica consentito solo per frazioni residuali dei trattamenti di recupero precedenti.

Tale consapevolezza, unita all'analisi dei dati sulla produzione dei rifiuti e sugli impianti disponibili sull'intero territorio campano ed all'assurdo e pericoloso stoccaggio di CDR attualmente operato, rende indispensabile la proposizione nei tempi più brevi di sistemi e filiere complete ed efficienti per la raccolta differenziata ed il recupero di materia e di un impianto termico di valorizzazione energetica dei rifiuti raccolti in maniera indifferenziata con o senza un pretrattamento meccanico.

In riferimento alle problematiche generali di impatto ambientale occorre considerare che ogni tonnellata di rifiuti urbani utilizzata termicamente sostituisce circa 250-300 kg di combustibile fossile utilizzato per la produzione di elettricità e/o di fornitura diretta di vapore per lavorazioni industriali, riscaldamento domestico, riscaldamento di serre, ecc. Ciò vuol dire che un impianto utile a trattare i rifiuti prodotti in Provincia di Salerno produce un risparmio della combustione di circa 85.000 – 100.000 tonnellate di olio combustibile o di altro combustibile fossile. L'utilizzo di biomasse residue dalla raccolta differenziata comporta un contributo alla limitazione dell'effetto serra aggiunto alle mancate emissioni inquinanti del combustibile risparmiato. In questi termini il bilancio ambientale può essere considerato soddisfacente e addirittura positivo pur in presenza di emissioni non nulle, in quanto i termini negativi del bilancio sono compensati da termini positivi dello stesso ordine.

La relazione redatta ha fornito l'occasione per un'analisi attenta delle migliori tecnologie disponibili con particolare attenzione all'affidabilità delle tecnologie proponibili ed all'aspetto di minimizzazione degli impatti ambientali, anche in relazione a quanto esistente e realizzato all'interno di aree urbane in tutto il mondo.

Tra le alternative effettivamente disponibili, si ritiene che la più idonea - in riferimento alle condizioni locali, ampiamente descritte in relazione, ed alla necessità di individuare tecnologie largamente collaudate su impianti di analoga potenzialità funzionanti a pieno regime - sia il trattamento termico di ossidazione totale del rifiuto effettuato attraverso un impianto di combustione a griglia di ultima generazione, dotato di griglia mobile e camera di postcombustione, munito di sistema di abbattimento degli acidi e di filtrazione delle polveri fini con uno stadio finale di filtrazione a manica, nonché delle ulteriori predisposizioni impiantistiche necessarie per il controllo degli ossidi di azoto, dei metalli e dei composti organici clorurati. La potenzialità e le caratteristiche dell'impianto devono essere tali da assicurare il trattamento dell'intera produzione di rifiuti solidi urbani della Provincia di Salerno, come discussa in relazione, anche in considerazione dell'ipotesi di una futura dismissione dell'impianto di produzione di CDR di Battaglia. L'impianto

dovrà, pertanto, avere una potenzialità complessiva utile alla valorizzazione energetica di circa 450.000 tonnellate all'anno di rifiuti solidi talquali e/o pretrattati.

L'eventuale applicazione di tecnologie ad alta innovatività (ad esempio di gassificazione) può essere prevista in riferimento all'opportunità di produrre un contributo di sperimentazione a scala industriale all'evoluzione di tali tecnologie, in maniera da prevedere una loro applicazione successiva, in uno stadio futuro di maggiore affidabilità, in fase di *revamping* dell'impianto. In altri termini, si può ritenere di realizzare una linea sperimentale per una limitata aliquota percentuale della necessità ordinaria di smaltimento di rifiuti: ciò consentirebbe di non causare la crisi del sistema ove la linea sperimentale non funzionasse e di prevedere una futura sostituzione della tecnologia di maggiore affidabilità applicata in fase iniziale, ove essa invece risultasse affidabile.

Le principali motivazioni del suggerimento avanzato sono legate all'analisi delle alternative esistenti in relazione alla situazione locale:

- l'attuale grado di selezione e di pretrattamento dei rifiuti urbani nella realtà provinciale non garantisce i requisiti minimi necessari per l'uso di una tecnologia di trattamento termico ad alta innovatività (gassificazione o pirolisi), se non con l'installazione di un impianto di pretrattamento spinto. La soluzione complessiva presenterebbe un sofisticato doppio processo ed un impatto urbanistico ed ambientale complessivo più rilevante senza garantire un migliore bilancio ambientale e soprattutto con significative incertezze sulla effettiva funzionalità del sistema;
- la soluzione risultata preferibile è indirizzata dall'esperienza disponibile su impianti di larga scala in altri Paesi Europei: i sistemi innovativi (in particolare la gassificazione) di fatto trovano applicazione su larga scala solo in Giappone, con caratteristiche sociali e di produzione dei rifiuti completamente diverse da quelle occidentali e con normative più permissive;
- un impianto di combustione a griglia mobile, con camera di postcombustione, sistema di abbattimento degli acidi e di filtrazione delle polveri fini con uno stadio finale di filtrazione a manica di ultima generazione e predisposizioni impiantistiche necessarie per il controllo degli ossidi di azoto, dei metalli e dei composti organici clorurati, è in grado di garantire il pieno rispetto delle normative sulle emissioni di ossidi di azoto, composti acidi, polveri fini e produce un impatto sulla qualità del sistema atmosferico del tutto analogo ad un grande impianto industriale;
- la soluzione proposta è in grado di offrire, oltre alle prestazioni soddisfacenti dal punto di vista dell'impatto ambientale, una elevata affidabilità di esercizio, senza il rischio di realizzare soluzioni sperimentali di limitata affidabilità immediata;

- qualunque processo termico di trattamento dei rifiuti comporta la produzione di ceneri e di scorie da smaltire in discarica controllata. Nella proiezione tecnologica considerata, impianti ben progettati e realizzati comportano una produzione corrispondente a circa il 10 – 15% del volume originario.

In riferimento alle problematiche localizzative e gestionali affrontate in relazione, è, altresì, opportuno sottolineare che:

- il sito prescelto dovrà essere localizzato all'interno o in prossimità dell'area industriale con specifica attenzione alla viabilità di collegamento, in riferimento alla necessaria movimentazione su gomma di rifiuti in entrata all'impianto e di ceneri e scorie in uscita;
- le difficoltà di accettazione della popolazione residente possono essere superate solo grazie ad un confronto trasparente con la previsione di gestione ottimale, opportunamente dotata di sistemi di certificazione e di controllo.

Si ritiene utile proporre la costituzione di una Autorità di controllo locale, tecnicamente autorevole ed indipendente, che prenda in carico, a nome della comunità ospitante, la verifica del puntuale rispetto delle procedure di esercizio previste all'atto del progetto e che fanno parte integrante del livello di sicurezza garantito, sia utile a rafforzare i sistemi di controllo sul sistema di gestione, promuova rapporti ed indagini sulle condizioni di esercizio e comunichi con il territorio.

Tale organismo non deve sostituirsi agli organismi di controllo istituzionali, che svolgono una funzione di importanza fondamentale, ma è mirato a prevenire l'insorgere di qualunque fenomeno di inquinamento e ad rafforzare le assicurazioni indirizzate alle popolazioni residenti.

Soltanto l'abbinamento di una buona progettazione e di una eccellente gestione possono garantire che le prestazioni previste in progetto siano mantenute negli anni e garantire che il ruolo dell'Ente Territoriale di riferimento sia autorevole e riconosciuto nella logica di un governo complessivo del territorio che non si fermi alle procedure autorizzative ma garantisca l'effettivo diritto dei cittadini alla tutela ambientale e della salute pubblica.

Vincenzo Belgiorno

Straordinario di Ingegneria sanitaria ambientale e responsabile del Laboratorio di Analisi Ambientali dell'Università di Salerno, è docente di corsi relativi all'ingegneria ambientale, fra cui il corso di Smaltimento e Trattamento dei Rifiuti Solidi. Oltre al trattamento dei rifiuti, le principali esperienze ed interessi di ricerca riguardano le problematiche di qualità e trattamento delle acque reflue e potabili e la valutazione di impatto ambientale.

E' autore di oltre 90 pubblicazioni su questi temi in ambito nazionale ed internazionale. Ha coordinato o partecipato a progetti di ricerca sulle tematiche ambientali finanziati dall'UE, dalla NATO, dal MIUR, dal MAE e da università e centri di ricerca nazionali ed internazionali. E' stato responsabile tecnico-scientifico di numerose convenzioni di ricerca applicata commissionate da enti pubblici e privati sulle tematiche di smaltimento dei rifiuti, bonifica di siti contaminati, trattamento delle acque reflue e potabili, valutazione di impatto ambientale.

Giorgio Donsì

Ordinario di Impianti Chimici presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Salerno, è stato Preside della Facoltà di Ingegneria dal 1987 al 1995 e Rettore dell'Ateneo salernitano dal 1995 al 2001. Dal 2005 è Presidente della Fondazione Universitaria.

Le principali tematiche dell'attività scientifica svolta hanno riguardato:

- *processi innovativi di combustione di combustibili solidi con particolare riferimento alle caldaie a letto fluidizzato*
- *fluidodinamica di sistemi particellari*
- *processi e impianti innovativi nell'industria alimentare*

In questi campi è autore di circa 200 lavori scientifici e alcuni brevetti.

Ha coordinato numerosi progetti di ricerca di respiro nazionale.

Tra le esperienze rilevanti nel campo dell'impatto ambientale di processi termici, ha fatto parte di numerose Commissioni di valutazione preliminare di impatto ambientale di centrali termoelettriche ed ha partecipato in qualità di esperto ai lavori della Commissione UNICHIM per la standardizzazione delle procedure di gestione dei combustibili solidi.