

di Adriano Tolomei

La valorizzazione energetica dei rifiuti nel modello veneziano. Criticità e proposte

L'oggetto della presente relazione è l'analisi dell'esperienza veneziana in materia di trattamento e di valorizzazione energetica dei rifiuti urbani raccolti, al fine di ridurre progressivamente l'utilizzo delle discariche come sistema di smaltimento e di garantire sia il controllo di tutti i presidi ambientali (aria, acqua, residui delle lavorazioni), sia il rispetto delle analisi previste nelle autorizzazioni d'esercizio degli impianti.

Si vuole, inoltre, riflettere su alcuni aspetti problematici in materia e provare a prospettare alcune soluzioni a breve e a medio termine, volte a potenziare ulteriormente lo sfruttamento dei rifiuti per renderlo comparabile con le migliori tecnologie di produzione di energia attualmente esistenti, nel rispetto dei principi comunitari di recupero della materia e del recupero energetico, nonché assicurando l'autosufficienza del trattamento e dello smaltimento dei rifiuti nei bacini di competenza.

MJ Il modello veneziano nella valorizzazione energetica dei rifiuti

Per quanto concerne l'esperienza veneziana, nel 1998 è stata costituita Eco-progetto Venezia, una società pubblico-privata appartenente al Gruppo VERITAS per governare il ciclo di trattamento, utilizzazione e smaltimento dei rifiuti nell'area metropolitana di Venezia e per assicurare l'autosufficienza nella loro valorizzazione e smaltimento nel territorio servito, che ha una popolazione di circa 850.000 residenti e oltre 25 milioni di turisti all'anno.

A questo proposito è stato progettato un sistema di trattamento della frazione secca residua dei rifiuti urbani in grado di produrre un combustibile ad elevato potere calorifico. Il primo problema che si è presentato è stato quello relativo all'utilizzo del CDR prodotto senza alterare i delicati equilibri ambientali della città di Venezia e della sua laguna. La soluzione è stata, pertanto, quella di ottimizzare il funzionamento degli impianti presenti nell'area industriale di Porto Marghera, sviluppando un sistema industriale che puntasse all'impiego dei cicli termici esistenti.

I vantaggi di questa scelta si sono da subito dimostrati notevoli. Per prima cosa non sono stati costruiti nuovi termovalorizzatori per trattare il CDR prodotto. Poi, è stata ridotta la quantità di combustibile fossile (carbone) utilizzato nelle centrali termiche già esistenti; sono state ridotte le emissioni in atmosfera derivanti dai processi di combustione; è stato possibile beneficiare dei contributi economici previsti dalle normative vigenti sulla produzione da fonti alternative. La scelta operata è stata, quindi, quella di predisporre un sistema impiantistico che producesse CDR di qualità e che successivamente, coinvolgendo Enel Produzione, potesse essere utilizzato in co-combustione con il carbone nella centrale termoelettrica "Andrea Palladio" di Fusina, adiacente agli impianti di Eco-progetto Venezia (a 3 km di distanza). Risale al 1998 l'Accordo di programma tra Enti territoriali competenti (Regione Veneto, Provincia di Venezia, Comune di Venezia), i gestori dei cicli di raccolta (AMAV, poi Vesta, oggi Veri-

tas) ed Enel per regolamentare l'attività di conferimento e la valorizzazione energetica del CDR prodotto. L'attività operativa è stata preceduta da un rigoroso programma di sperimentazione produttiva (per stabilire le percentuali ottimali di CDR da utilizzare nei gruppi termici della centrale) e ambientale (sotto la supervisione di Arpav), volto a rilevare gli effetti delle emissioni gassose in atmosfera durante le fasi di co-combustione: tale sperimentazione, iniziata nel 2003 e conclusasi positivamente nel 2005, ha condotto alla fissazione dei tetti ottimali iniziali per l'attività a pieno ritmo in 9 tonnellate/ora, pari a circa 79.000 t/anno (D.G.R. 639 del 12 marzo 2004).

Di conseguenza Enel Produzione ha ottenuto nel 2009, da parte del Ministero dell'Ambiente, la Autorizzazione Integrata Ambientale per la co-combustione presso la Centrale Palladio di iniziali 70.000 tonnellate/anno, con possibilità di incrementare la ricettività nei gruppi 3 e 4 fino ad un livello ottimale di oltre 100.000 tonnellate/anno (ovvero circa 18 ton/ora di CDR). Tale quantità, a regime, consentirà un risparmio di 65.000 tonnellate di carbone e una riduzione di CO₂ emessa in atmosfera pari a circa 93.000 ton/anno.

MJ Le dotazioni impiantistiche

Le dotazioni impiantistiche esistenti presso il Polo Integrato di Fusina ad oggi sono:

a) Stazione di Travaso

Il servizio, posto in essere per soddisfare le esigenze della città di Venezia, è costituito da una piattaforma

per il trasbordo e per il conferimento, tramite chiatte, dei rifiuti solidi urbani e delle raccolte differenziate derivanti dalla città storica. La stazione di travaso è, inoltre, indispensabile per la organizzazione logistica dei rifiuti differenziati provenienti dalla terraferma, permettendo il flusso continuo tra raccoglitori e riutilizzatori, operanti via terra, laguna o mare.

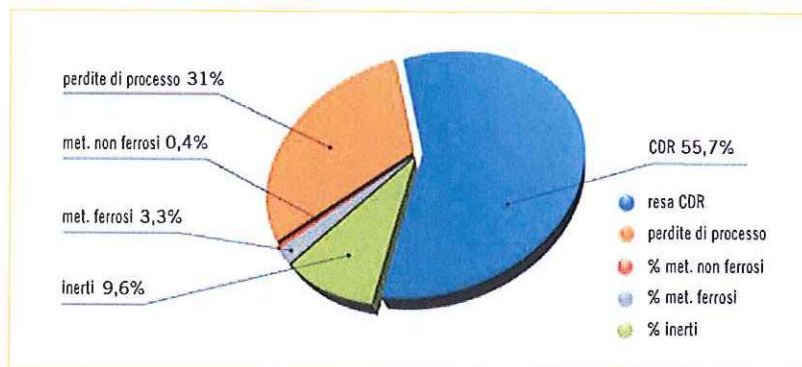
b) Termovalorizzatore con recupero energetico

Il Polo Integrato di Fusina ospita un termovalorizzatore, avviato nel 1997, in grado di smaltire oggi circa 45.000 tonnellate annue di rifiuti tal quali (RUR senza trattamenti, salvo deferrizzazione e separazione di materiale inerte). Tale quantità è inferiore di circa il 20% rispetto all'autorizzazione vigente dell'impianto (56.000 ton/anno), in conseguenza dell'aumento del potere calorifico dei rifiuti trattati rispetto a quello calcolato nel momento della sua progettazione e messa in funzione (dovuto principalmente all'avvento successivo delle raccolte differenziate). Questo impianto è indispensabile per assicurare il trattamento di tutte le tipologie di rifiuti gestiti da VERITAS, con particolare riferimento alle quantità derivanti dalla raccolta nel centro storico di Venezia e nell'estuario. Per questo impianto è programmata nei prossimi anni una manutenzione straordinaria (*revamping* a 70.000 ton/annue di capacità con potere calorifico adeguato ai valori attuali). La produzione di energia elettrica nel 2009 è stata di oltre 7.500.000 Kwh.

c) Prima linea di produzione del CDR (CDR1)

Fin dal 2002 è operativo l'impianto di produzione CDR linea 1. Tale impianto consente di trattare circa 150.000 tonnellate all'anno di RUR, che vengono trasformate in Combustibile da Rifiuti ad alta qualità (standard definito dalla norma UNI 9903).

Questo CDR viene, in parte, valorizzato (producendo ricavi) presso la centrale "A. Palladio" di Enel che lo utilizza come combustibile sostitutivo del carbone nella misura del 5% cir-



ca, all'interno del processo termoelettrico di produzione dell'energia. Per le quantità rimanenti è conferito presso impianti di terzi che lo utilizzano per recuperare calore/energia (cementifici ed altri termovalorizzatori).

Attualmente, mediante A.I.A. (Autorizzazione Integrata Ambientale) ottenuta dalla centrale Enel nel 2009 e con un sistema a regime (fermo restando l'incidenza di fattori esogeni alla produzione), vengono conferiti fino a 70.000 tonnellate di CDR da valorizzare (nel 2009 il dato totale è arrivato a 55.000 tonnellate di CDR). Tuttavia, la stessa autorizzazione potrebbe consentire di raggiungere una quantità, ottimizzando i conferimenti a 18 ton/ora di combustione di rifiuti, pari a 100.000 ton/anno.

Tale traguardo tecnico, ambientale ed economico rappresenta un'eccellenza nella gestione dei rifiuti rilevante nel panorama italiano, sia in termini di risparmio sui costi di trasporto e di smaltimento (altrimenti sostenuti utilizzando impianti terzi), sia in termini di competitività economica del sistema, attraverso ricavi derivati da certificati verdi, certificati neri, certificati bianchi, acquisto del carbone, ecc.

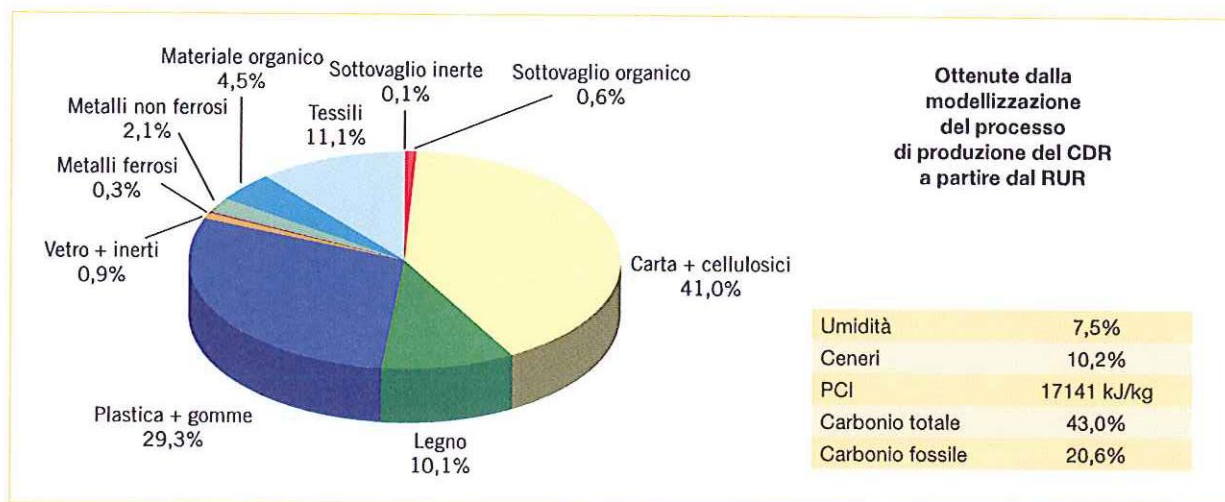
d) Seconda linea di produzione del CDR (CDR2)

Nel Polo Integrato si è appena concluso il cantiere di costruzione ed è in corso l'esercizio provvisorio ante collaudo definitivo dell'impianto di trattamento denominato CDR2, in grado di trattare ulteriori 100.000 tonnellate annue di RUR. Tale impianto, in una prima fa-

se, potrà produrre CDR di qualità diversa dalla linea 1, pur rispettando alti parametri ambientali, da destinare inizialmente ad altre filiere del recupero diverse da Enel. Si precisa che la programmazione provinciale e regionale vigente del settore rifiuti (in corso di aggiornamento) prevede il ricevimento presso gli impianti di Fusina anche dei rifiuti solidi non collocabili in discarica e provenienti dal resto del territorio della Provincia di Venezia. Con i sistemi impiantistici di Ecoprogetto Venezia si può evitare, infatti, lo smaltimento al suolo dei rifiuti urbani, se si eccettuano alcune frazioni obbligatorie e residuali (i sovralli dei processi di produzione): quindi solo il 3-5% all'anno delle quantità in ingresso al Polo Integrato viene inviato a discarica (*performance* allineabile ai migliori standard europei).

e) Magazzini e altre dotazioni

Oltre alle sezioni produttive, il Polo Integrato di Fusina dispone di magazzini per lo stoccaggio di CDR. Svolge, infine, la funzione di piattaforma di ricevimento, cernita e successiva spedizione verso i cicli di lavorazione e di recupero di materia della frazione umida del rifiuto urbano, del verde, dei rifiuti ingombranti e di altre importanti tipologie da raccolta differenziata. La società ha avviato, poi, la progettazione di un sistema per la valorizzazione energetica e il recupero di materia derivata dalla FORU e del verde attraverso uno o più impianti di digestione anaerobica e compostaggio, che sfruttino la produzione di Energia elettrica da biogas.



MJ Vantaggi e svantaggi della co-combustione CDR-carbone

La produzione di CDR ha, di norma, una resa del 55-57%, calcolata sull'input di RUR in entrata; fornisce un materiale caratterizzato mediamente da umidità del 7,5%, contenuto di ceneri del 10% e PCI medio di 18.500 kJ/kg circa (dati 2009).

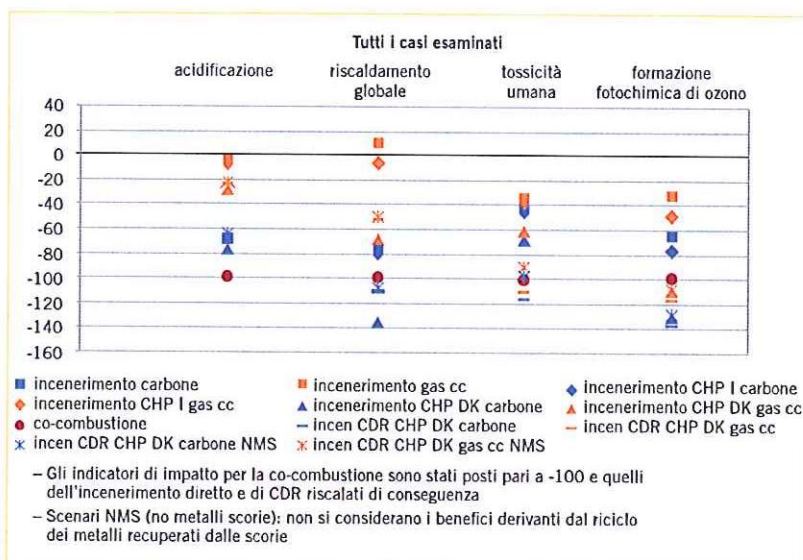
In condizione di co-combustione in centrale termoelettrica a carbone si

osserva una diminuzione della concentrazione al camino di polveri totali, rispetto ad una produzione unicamente a carbone. Per quanto concerne i restanti inquinanti, invece, non si rilevano variazioni sistematicamente ascrivibili alla presenza di CDR. L'analisi del ciclo di vita del prodotto è stata applicata a tre scenari: filiera di combustione, incenerimento diretto e combustione in impianto dedicato a letto fluido. I risultati sono stati, senza dubbio, favorevoli per la filiera di co-combustione che risulta, quantomeno

per la situazione italiana, sempre 'vincente' rispetto alle altre due.

Il ricorso alla termovalorizzazione diretta del RUR o alla combustione del CDR in impianto dedicato a letto fluido presenta risultati migliori rispetto alla co-combustione solo limitatamente ad alcuni indicatori e unicamente nell'ipotesi di elevatissimi rendimenti di recupero energetico (scenari danesi) o nell'ipotesi di sostituzione di combustibile 'sporco' ("carbone sporco").

La co-combustione del CDR in centrale termoelettrica rappresenta, dunque, una opzione di grande interesse, la cui fattibilità va sicuramente esplorata laddove le condizioni locali lo consentano: così come a Venezia, potrebbe essere realizzata anche in altre realtà dov'è presente una centrale termoelettrica a carbone (Brindisi, Civitavecchia, Porto Tolle, La Spezia), senza impatti ambientali significativi.



MJ Criticità e proposte per perseguire gli obiettivi di efficienza, efficacia e qualità del sistema

Veniamo ora ad alcune proposte che potrebbero semplificare e rendere il trattamento e la valorizzazione energetica

dei rifiuti urbani maggiormente efficace. Il decreto n. 79/1999 (c.d. decreto Bersani), ai sensi del quale è stata affidata al GSE la funzione di dispacciamento (ovvero la gestione in tempo reale dei flussi di energia sulla rete elettrica in modo da garantire nell'unità di tempo che si verifichi l'uguaglianza tra energia immessa in rete e consumata), prevede l'obbligo per l'Autorità per l'Energia Elettrica e del Gas (AEEG) *"di utilizzare l'energia elettrica prodotta a mezzo di fonti energetiche rinnovabili e quella prodotta mediante cogenerazione"*. Attualmente, per quanto concerne la co-combustione di fonti rinnovabili con fonti fossili o di altra natura, questa non viene valutata fonte prioritaria al fine del dispacciamento, di cui all'art. 3 sopra citato, data la prevalenza nella stessa di combustibili fossili. Tuttavia, considerata l'esperienza veneziana sopra esposta e accertato, attraverso il sistema di monitoraggio ambientale, che con la co-combustione di CDR nella centrale Enel di Fusina vengono garantiti parametri di rispetto ambientale coerenti con la normativa europea e nazionale, nonché una riduzione significativa delle emissioni di CO₂, perché non considerare quale fonte "prioritaria" anche il risultato della combustione tra CDR e carbone?

Non solo. Preso atto che il CDR utilizzato in co-combustione deriva dalla lavorazione dei rifiuti urbani e che, pertanto, è il risultato di una produzione continuativa nel corso dell'anno, se la co-combustione tra CDR e carbone ottenesse lo status di fonte prioritaria nel dispacciamento si potrebbe garantire la continuità del ciclo dei rifiuti. In questo modo si eviterebbe anche il trasferimento del CDR (magari proprio nel periodo estivo ove a Venezia vi è la maggior produzione di ri-

futi) presso distanti centrali energetiche, site in altri Stati dell'Unione Europea. Una nuova e diversa interpretazione della normativa potrebbe, perciò, assicurare un efficiente sistema di trattamento/smaltimento dei rifiuti, evitando emergenze ambientali e igienico sanitarie e a beneficio dell'intera comunità. Alla luce di quanto sopra sarebbe auspicabile, dunque, un intervento del GSE volto ad includere a pieno titolo tra le fonti energetiche rinnovabili di cui all'art. 3 del d.lgs. 79/1999 anche il prodotto della co-combustione del CDR con il carbone, superando la prassi attuale.

Nel caso in cui, invece, non intervenisse il citato provvedimento interpretativo, una valorizzazione energetica dei rifiuti raccolti si potrebbe realizzare attraverso l'incoraggiamento della produzione di energia elettrica proveniente dalle centrali in co-combustione rispetto a quella derivante da centrali che utilizzano combustibile non rinnovabile.

Altro aspetto, che consentirebbe coerenza e continuità circa gli investimenti industriali nelle fonti rinnovabili, è mantenere un sistema di incentivazione, indispensabile per il supporto dei flussi finanziari relativi agli investimenti impiantistici. In che modo? Conservando la disciplina normativa in materia di "certificati verdi" (precedente all'entrata in vigore della legge 78/2010); oppure promuovendo una politica di defiscalizzazione sugli investimenti stessi (sull'esempio della "Tremonti-ter") affinché l'impresa possa costruire piani economico-finanziari sostenibili e coerenti nei *pay back*. Dal momento che la gestione dei rifiuti si basa sulle tariffe di igiene ambientale imposte dai Comuni ai cittadini, tali prospettive agevolerebbero politiche volte a premiare enti "virtuo-

si", con capacità di programmazione e rapporti trasparenti con i propri amministratori.

Infine, si vuole rappresentare l'esigenza di definire, in modo preciso e puntuale, una procedura operativa stringente che permetta al CDR di perdere la sua qualifica di rifiuto. In tal modo si potrebbe creare un vero e proprio mercato, valutandolo come un prodotto, così come avviene per gli *output* di molti comparti del recupero di materia. Attualmente, l'intervento normativo *in fieri*, volto a modificare l'art. 185, lett. aa), del d.lgs. 152/2006, classifica come rifiuto speciale il combustibile prodotto da rifiuto avente le caratteristiche individuate dalle norme UNI 9903-1 ss.mm.ii. Tuttavia, un regolamento tecnico attuativo delle disposizioni contenute nel decreto citato potrebbe definire gli adempimenti e i trattamenti necessari per non classificare più il CDR come rifiuto.

Altra possibilità, in aggiunta ai punti precedenti, sarebbe dare vita ad una *"borsa"* del CDR, così come avviene per i certificati verdi, con il risultato di arrivare ad un mercato ai sensi dell'art. 184-ter, comma 1, lett. b) dello stesso decreto.

Unica criticità del sistema sopra enunciato, che è corretto evidenziare, è dovuta al fatto che la scarsa quantità di CDR di qualità attualmente prodotta in Italia non consentirebbe la costituzione di un vero e proprio mercato.

Nonostante la carenza dell'offerta, comunque, non si può non considerare la preziosa opportunità di sfruttare tutte le centrali termoelettriche a carbone esistenti sul territorio nazionale, ovvero i cementifici, con ripercussioni positive sul loro impatto ambientale permettendo sostenibilità economica per le aziende e risvolti vantaggiosi per il cittadino.