

La pirolisi e i rifiuti

Istruzioni ad uso delle pubbliche amministrazioni

ASSO.PRO.ENERGY

29 ottobre 2011

Autore: Dott. Paolo Fuggetta

paolo.fuggetta@alice.it

rev. 1.0

La pirolisi e i rifiuti

Istruzioni ad uso delle pubbliche amministrazioni

PREMESSA

Le considerazioni che seguono sono state pensate per una semplice spiegazione di un processo termochimico che, tranne per gli addetti ai lavori, risulterebbero incomprensibili ai più. Da qui l'idea di semplificare al massimo ma, nello stesso tempo, dare agli Amministratori pubblici tutti gli elementi per poter valutare l'impiego di questa tecnologia per risolvere uno dei maggiori problemi delle amministrazioni territoriali: quello dello smaltimento dei rifiuti.

Naturalmente è disponibile, su richiesta e dietro definizione di regolare NDA, tutta la documentazione tecnica specifica.

LO SCENARIO

Una delle materie più difficili da trattare per i Sindaci in genere è quella che riguarda i rifiuti con tutti gli annessi e connessi.

Difficoltà nell'organizzare la raccolta delle varie tipologie di RSAU, difficoltà nell'organizzazione della differenziazione del rifiuto a scopo riciclo, difficoltà nell'individuare una destinazione finale del rifiuto con costi contenuti e finalità certe.

La nascita degli ATO invece di facilitare queste problematiche, si è dimostrata molto controproducente, moltiplicando i costi di gestione, non riuscendo ad ottimizzare la materia ma dimostrando che questi ATO sono risultati essere il più delle volte considerati dei "carrozzoni" moltiplicatori di poltrone e ufficio di collocamento, tranne alcune rare eccezioni.

La coincidenza di una crisi economica internazionale ha portato ad una riduzione generale delle spese, che si è riflessa anche nei bilanci degli enti locali.

L'aumento dei costi e la riduzione dei finanziamenti si ripercuotono naturalmente sulla tassazione dei cittadini: a malincuore i Sindaci e le loro giunte hanno dovuto modificare la Tarsu con incrementi anche del 50% con relative proteste popolari.

Premesso ciò, l'obiettivo di un amministratore è quello di trovare una collocazione regolare nel tempo dei rifiuti prodotti nel suo territorio con la ricerca di un abbattimento dei costi tale da ripercuotersi immediatamente sul taglio della "famigerata" Tarsu.

Se poi guadagna anche qualche euro da reimpiegare a favore della collettività?

LA TECNOLOGIA

Ci sono tecnologie segretissime (il thor di messina del CNR)

Ci sono tecnologie fantascientifiche (la torcia la plasma, l'ossigenazione)

Ci sono tecnologie terribili (i termovalorizzatori)

Ci sono tecnologie che da 30 anni funzionano egregiamente e sono correttamente regolate dalla nostra normativa (vedi DM 05/02/98 n.88): la pirolisi!!

L'impianto di pirolisi di Burgau (una cittadina tra Monaco e Stoccarda) funziona perfettamente da appunto 32 anni circa e trasforma in energia i rifiuti di circa 400.000 abitanti.

In Italia addirittura questa tecnologia è stata migliorata: tutti parlano ancora di pirogassificazione ma non è corretto. Siamo giunti ad una pirolisi del 95% con solo un 5% di gassificazione sulle ceneri. E le temperature all'interno del pirolizzatore sono scese a "solo" 450 gradi, ben al di sotto delle soglie di produzione di diossina.

Semplificando il processo si svolge in questo modo: il rifiuto viene tritato (possiamo utilizzare sia l'indifferenziato, sia solo la frazione secca) e caricato nel pirolizzatore dal quale, grazie ad un processo termochimico in assenza di ossigeno e quindi di fiamma (sottovuoto), otteniamo un gas chiamato syngas, un po' di olio e una piccola parte di ceneri che, dopo un passaggio in un gassificatore, sono inerti e vanno tranquillamente in discarica (parliamo di circa il 5%).

Questo gas, opportunamente filtrato e con l'aggiunta di quell'olio prodotto, alimenta due motori endotermici (due motori ciclo v8 diesel) che producono energia elettrica.

Il tutto senza "nessuna" emissione in atmosfera se non le due marmitte catalitiche dei due motori (in sostanza gruppi elettrogeni). Non ci sono turbine, non c'è impiego di vapore ad alta pressione e ad alta temperatura, non ci sono fumi, non ci sono rumori.

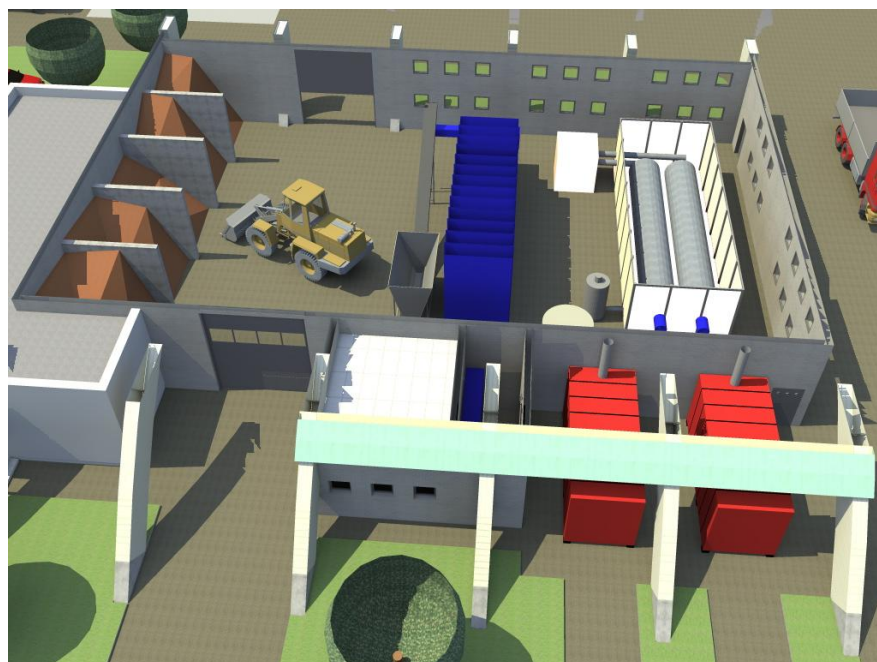
Ma la domanda sorge spontanea: perché fino ad oggi non si è pensato a costruire questi impianti?

Le risposte sono molteplici:

- a) Cattiva conoscenza della tecnologia

- b) Dimensionamento degli impianti errato (si punta su enormi impianti da decine di milioni di euro difficilmente finanziabili)
- c) Affinamento della tecnologia
- d) Interessi a non chiudere le discariche.....
- e) Ecc ecc. Ultima considerazione ... forse la mancanza di volontà!!!

Da quanti anni esiste la “differenziazione”??? Quanti la fanno? Pochi ma non per mancanza di tecnologia, ma per mancanza di volontà! Solo coloro che vengono costretti a farla..... e qui si riunisce l’Italia: Nord, Centro e Sud si comportano sostanzialmente nello stesso modo.....



Dai rendering proposti si evince la perfetta integrazione degli impianti con il territorio, il non impatto ambientale e la assoluta mancanza di elementi di emissioni in atmosfera che riducono anche gli eventuali motivi di disappunto della popolazione riguardo un impianto di trattamento dei rifiuti (NIMBY - not in my back yard – non nel mio cortile) apprezzati soprattutto dagli ambientalisti.

La taglia di questi impianti è medio-piccola. Medio piccola vuol dire risolvere i problemi a cominciare dalle piccole comunità in su, ma soprattutto vuol dire ricorrere a varie possibilità di finanziamento pubbliche o private.

Un impianto che produce 1 Megawatt di energia elettrica e 1,3 Megawatt di energia termica ogni ora utilizza circa 15.000 tonnellate all'anno di rifiuti indifferenziati oppure 8.000 tonnellate annue di frazione secca.

Il costo dell'impianto (escluse opere edili) è di circa 5 milioni di euro!! Come finanziare? Parliamo di project financing

PROJECT FINANCING

Le opere pubbliche si dividono in opere “fredde” e opere “calde”: la differenza tra le due riguarda la redditività dell'opera. Calda perché genera utili interessanti, fredda il contrario. Evidentemente il privato è attratto dalla possibilità di un partenariato con utili e perciò rivolge la sua attenzione all'opera calda che utilizzerà un progetto di finanza. Viceversa nel caso in cui l'opera sia fredda, il finanziamento è di natura esclusivamente pubblico e ci si rivolge ad un “leasing in costruendo”.

Quali le differenze tra i due strumenti: sostanzialmente nel caso del project financing il privato stipula una convenzione per la realizzazione e la gestione dell'opera mentre nel caso del leasing il privato realizza l'opera ma la gestione è della amministrazione appaltante.

Nel project il finanziamento è successivo all'affidamento della gara, nel leasing alla gara si presentano in ATI la banca ed il costruttore.

Nel nostro caso, per l'alta redditività dell'impianto di pirolisi (opera calda) si dovrebbe scegliere la via del project ma, data la delicatezza della materia e della proprietà esclusiva dei rifiuti da parte del settore pubblico, il leasing in costruendo è la migliore formula, la più affidabile e la più veloce per realizzare l'impianto di pirolisi.

I vantaggi del leasing in costruendo per la P.A. sono essenzialmente

- **Finanziamento integrato e coerente con il piano industriale:** la società di leasing impiega tutto il capitale necessario alla realizzazione dell'investimento, erogandolo puntualmente nei confronti del fornitore in conformità al piano industriale.
- **Realizzazione "chiavi in mano":** il bene sarà consegnato alla P.A. completo in ogni sua parte, agibile, funzionante, comprensivo di tutti gli impianti ed allacciamenti, anche con eventuali servizi post collaudo (manutenzione e coperture assicurative) richiesti in fase di gara.
- **Iter procedurale semplice:** un'unica gara con cui la P.A. seleziona la società di leasing ed il costruttore del bene.
- **Costi certi:** l'investimento può essere realizzato ad un tasso fisso/rata fissa consentendo alla P.A. una facile Pianificazione e Controllo della spesa.
- **Tempi certi:** la P.A. e la società di leasing sono portatori di un interesse convergente, ossia la realizzazione de consegna del bene nei tempi prefissati, ciò in quanto la società di leasing comincerà ad incassare i canoni solo dopo il collaudo.
- **Partenariato Pubblico Privato:** il leasing rientra nelle operazioni di PPP con un trasferimento dei rischi di costruzione (ritardi, vizi bene, ecc.) e dei rischi di disponibilità (manutenzione/gestione bene) dal soggetto pubblico (Ente appaltante) ai soggetti privati (Costruttore - finanziatore).
- **Flessibilità di applicazione dello strumento in termini di impatto sul bilancio degli Enti pubblici,** tale da favorire rispetto a strumenti alternativi (Mutuo), il raggiungimento degli obiettivi di finanza pubblica nel rispetto dei vincoli di spesa e di indebitamento derivanti dal **Patto di stabilità.** (rif.to ING Group NV)

Sottolineati quindi gli aspetti positivi del leasing, definiamo l'iter procedurale da seguire per la promozione dell'opera.

L'ITER PROCEDURALE

Citiamo integralmente il comma 19, 19 bis e 20 art. 4 del DL 70 del 2011 convertito con modificazioni dalla L. 12 luglio 2011, n. 106 (in G.U. 12/7/2011, n. 160) che detta precisamente i vari passaggi:

"19. Gli operatori economici possono presentare alle amministrazioni aggiudicatrici proposte relative alla realizzazione in concessione di lavori pubblici o di lavori di pubblica utilità non presenti nella programmazione triennale di cui all'articolo 128 ovvero negli strumenti di programmazione approvati dall'amministrazione aggiudicatrice sulla base della normativa vigente. La proposta contiene un progetto preliminare, una bozza di convenzione, il piano economico-finanziario asseverato da una banca e la specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione. Il piano economico-finanziario comprende l'importo delle spese sostenute per la

predisposizione della proposta, comprensivo anche dei diritti sulle opere dell'ingegno di cui all'articolo 2578 del codice civile. La proposta è corredata dalle autodichiarazioni relative al possesso dei requisiti di cui al comma 20, dalla cauzione di cui all'articolo 75, e dall'impegno a prestare una cauzione nella misura dell'importo di cui al comma 9, terzo periodo, nel caso di indizione di gara. L'amministrazione aggiudicatrice valuta, entro tre mesi, il pubblico interesse della proposta. A tal fine l'amministrazione aggiudicatrice può invitare il proponente ad apportare al progetto preliminare le modifiche necessarie per la sua approvazione. Se il proponente non apporta le modifiche richieste, la proposta non può essere valutata di pubblico interesse. Il progetto preliminare, eventualmente modificato, è inserito nella programmazione triennale di cui all'articolo 128 ovvero negli strumenti di programmazione approvati dall'amministrazione aggiudicatrice sulla base della normativa vigente ed è posto in approvazione con le modalità indicate all'articolo 97; il proponente è tenuto ad apportare le eventuali ulteriori modifiche chieste in sede di approvazione del progetto; in difetto, il progetto si intende non approvato. Il progetto preliminare approvato è posto a base di gara per l'affidamento di una concessione, alla quale è invitato il proponente, che assume la denominazione di promotore. Nel bando l'amministrazione aggiudicatrice può chiedere ai concorrenti, compreso il promotore, la presentazione di eventuali varianti al progetto. Nel bando è specificato che il promotore può esercitare il diritto di prelazione. I concorrenti, compreso il promotore, devono essere in possesso dei requisiti di cui al comma 8, e presentare un'offerta contenente una bozza di convenzione, il piano economico-finanziario asseverato da una banca, la specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione, nonché le eventuali varianti al progetto preliminare; si applicano i commi 4, 5, 6, 7 e 13. Se il promotore non risulta aggiudicatario, può esercitare, entro quindici giorni dalla comunicazione dell'aggiudicazione definitiva, il diritto di prelazione e divenire aggiudicatario se dichiara di impegnarsi ad adempiere alle obbligazioni contrattuali alle medesime condizioni offerte dall'aggiudicatario. Se il promotore non risulta aggiudicatario e non esercita la prelazione ha diritto al pagamento, a carico dell'aggiudicatario, dell'importo delle spese per la predisposizione della proposta nei limiti indicati nel comma 9. Se il promotore esercita la prelazione, l'originario aggiudicatario ha diritto al pagamento, a carico del promotore, dell'importo delle spese per la predisposizione dell'offerta nei limiti di cui al comma 9.

19-bis. La proposta di cui al comma 19, primo periodo, può riguardare, in alternativa alla concessione, la **locazione finanziaria** di cui all'articolo 160-bis.

20. Possono presentare le proposte di cui al comma 19, primo periodo, i soggetti in possesso dei requisiti di cui al comma 8, nonché i soggetti dotati di idonei requisiti tecnici, organizzativi, finanziari e gestionali, specificati dal regolamento, nonché i soggetti di cui agli articoli 34 e 90, comma 2, lettera b), eventualmente associati o consorziati con enti finanziatori e con gestori di servizi. La realizzazione di lavori pubblici o di pubblica utilità rientra tra i settori ammessi di cui all'articolo 1, comma 1, lettera c-bis), del decreto legislativo 17 maggio 1999, n. 153. Le Camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura, nell'ambito degli scopi di utilità sociale e di promozione dello sviluppo economico dalle stesse perseguite, possono aggregarsi alla presentazione di proposte di realizzazione di lavori pubblici di cui al comma 1, ferma restando la loro autonomia decisionale."

Riepilogando: un soggetto privato promuove una opera di pubblica utilità presso l'ente locale (opera fuori piano) il quale ente recepisce la proposta e dal proponente definito promotore riceve un progetto "almeno" preliminare. Se non ci sono eccezioni, viene indetta una gara alla quale partecipano in ATI l'istituto bancario o leasing ed il costruttore. Il promotore viene invitato alla gara e ha il diritto di prelazione. L'ATI vincente finanzia e realizza l'opera indipendentemente dalla stazione appaltante.

L'impianto verrà consegnato collaudato e funzionante alla stazione appaltante che "solo" da quel momento comincerà a pagare i canoni di locazione finanziaria.

IL LEASING IN COSTRUIENDO ED IL PATTO DI STABILITA'

Sono sei i requisiti da verificare prima di fare ricorso al leasing in costruendo. Ad elencarli è la sezione regionale Lombardia della Corte dei Conti nella deliberazione 1139/2009.

- 1) Convenienza maggiore rispetto al debito
- 2) Ente estraneo ai rischi sulla realizzazione dell'opera
- 3) Nessun blocco all'indebitamento dell'ente
- 4) Riscatto dell'opera solo opzionale
- 5) Il bene può diventare proprietà privata
- 6) Area nella disponibilità dell'aggiudicatario

E nella deliberazione n. 49/CONTR/u sezioni riunite di controllo della Corte dei Conti dà lo "Stop alle operazioni se non sono precedute da un test di convenienza sulle diverse componenti dei contratti".

La Corte fissa una regola generale: per evitare di dover assimilare il leasing all'indebitamento, i rischi devono «pienamente sussistere in modo sostanziale e non solo formale a carico del privato». La distribuzione dei rischi dipende dalle caratteristiche del singolo contratto (per esempio dalla presenza del riscatto finale, che secondo la Corte «particolarmente conveniente o addirittura necessario» nel leasing in costruendo). Ma la delibera fa anche di più, e sulla scorta di quanto accade per gli altri contratti finanziari (ad esempio gli swap) prevede una dettagliata analisi di convenienza economica dell'operazione come condizione preventiva indispensabile per la sua realizzazione.

Quindi rispettando questi requisiti, l'operazione è compiutamente fattibile.

IL PROGETTO PRELIMINARE

Il proponente consegna alla P.A. un progetto "almeno preliminare".

Art. 17. Documenti componenti il progetto preliminare reg.to 207/2010 (art. 18, d.P.R. n. 554/1999)

1. Il progetto preliminare definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire nel rispetto delle indicazioni del documento preliminare alla progettazione; evidenzia le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia, nonché le specifiche funzionali ed i limiti di spesa delle opere da realizzare, ivi compreso il limite di spesa per gli eventuali interventi e misure compensative dell'impatto territoriale e sociale e per le infrastrutture ed opere connesse, necessarie alla

realizzazione. Il progetto preliminare stabilisce i profili e le caratteristiche più significative degli elaborati dei successivi livelli di progettazione, in funzione delle dimensioni economiche e della tipologia e categoria dell'intervento, ed è composto dai seguenti elaborati, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

- a) relazione illustrativa;
- b) relazione tecnica;
- c) studio di prefattibilità ambientale;
- d) studi necessari per un'adeguata conoscenza del contesto in cui è inserita l'opera, corredati da dati bibliografici, accertamenti ed indagini preliminari - quali quelle storiche archeologiche ambientali, topografiche, geologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche e sulle interferenze e relative relazioni ed elaborati grafici – atti a pervenire ad una completa caratterizzazione del territorio ed in particolare delle aree impegnate;
- e) planimetria generale e elaborati grafici;
- f) prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza con i contenuti minimi di cui al comma 2;
- g) calcolo sommario della spesa;
- h) quadro economico di progetto;
- i) piano particellare preliminare delle aree o rilievo di massima degli immobili.

2. I contenuti minimi dell'elaborato di cui al comma 1, lettera f), sono i seguenti:

- a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:
 - 1) la localizzazione del cantiere e la descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere;
 - 2) una descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali preliminari individuate nella relazioni di cui agli articoli 18 e 19;
- b) una relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti;
- c) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, e alle lavorazioni;
- d) la stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata in relazione all'opera da realizzare sulla base degli elementi di cui alle lettere da a) a c) secondo le modalità di cui all'articolo 22, comma 1, secondo periodo.

3. Qualora il progetto debba essere posto a base di gara di un appalto di cui all'articolo 53, comma 2, lettera c), del codice o di una concessione di lavori pubblici:

- a) sono effettuate, sulle aree interessate dall'intervento, le indagini necessarie quali quelle geologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche, nonché archeologiche e sulle interferenze e sono redatti le relative relazioni ed elaborati grafici nonché la relazione tecnica sullo stato di consistenza degli immobili da ristrutturare;
- b) è redatto un capitolato speciale descrittivo e prestazionale;
- c) è redatto uno schema di contratto.

L'elaborato di cui al comma 1, lettera f), contenente la stima sommaria dei costi della sicurezza da indicare nel bando di gara, nell'avviso di gara o nella lettera di invito, è allegato al contratto, ferma restando l'integrazione del contratto con il piano di sicurezza e coordinamento di cui all'[articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81](#), predisposto a corredo del progetto esecutivo.

4. Qualora il progetto preliminare è posto a base di gara per l'affidamento di una concessione di lavori pubblici, deve essere altresì predisposto un piano economico e finanziario di massima, sulla base del quale sono determinati i criteri di valutazione dell'offerta da inserire nel relativo bando di gara.

LE AUTORIZZAZIONI

Gli impianti di pirolisi sono adatti a trattare tutti i tipi di rifiuti aventi matrice organica ed inoltre tutti quelli identificati dai seguenti codici CER:

- 200301 – rifiuti urbani non differenziati
- 200203 – rifiuti non biodegradabili
- 191210 – CDR
- 170203+150102+160119 – plastica
- 150101 – imballaggi carta e cartone
- 150103 + 170201 - legno
- 150105 – materiali compositi
- 150106 – materiali misti
- 160103 – pneumatici fuori uso

Gli impianti di pirolisi, al contrario di quanto si pensi, non sono “sperimentali” ma sono normati regolarmente dal DM 05/02/98 n. 88.allegato 1 articolo 17

Le autorizzazioni sono rilasciate dalla amministrazione provinciale in procedura semplificata ai sensi della legge DL 152 del 03/04/2006 art. 214 e regolamentata dal DL 05/04/2006 n. 186 .

Per ciò che riguarda le emissioni in atmosfera, la tipologia di impianto proposto NON ha emissioni in atmosfera, rispettando tutti i limiti imposti dalla legge in materia.

Per quello che riguarda il personale addetto all’impianto, la mancanza di caldaie ad alta temperatura e l’assenza di qualsiasi tipo di turbine a vapore, si estrinseca nell’occupazione di personale NON specializzato.

IL BUSINESS PLAN

In questa sede ci limitiamo ad accennare brevemente al Business plan ed in forma molto generale, in quanto lo stesso è naturalmente legato a molti fattori variabili dalla dimensione dello stesso, dalla sua collocazione, dal personale impiegato , dalle tariffe dei rifiuti , ecc. ecc..

Cominciamo col dire che per rispettare il patto di stabilità, assicurazione e canone di manutenzione sono a carico del leasing.

Prendiamo come esempio un impianto da 1 megawatt che viene alimentato da circa 15.000 tonnellate annue di rifiuti urbani indifferenziati.

Indicativamente i prezzi correnti di mercato variano da 5 a 5,5 milioni di euro escluse opere edili (capannone da 2000 a 4000 metri quadrati)

Se consideriamo un a rata leasing di 600.000 euro l'anno siamo in fascia di sicurezza comprese le opere edili, l'assicurazione annuale e il canone di manutenzione.

A questo va aggiunto il costo del personale: sono sufficienti 6 unità lavorative. Abbiamo previsto 200.000 euro annui.

Abbiamo quindi un costo di 800.000 euro l'anno.

Se consideriamo una tariffa di smaltimento pari a 50 euro a tonnellata (i prezzi correnti di ingresso in discarica vanno da 80 a 110 euro a tonnellata escluso trasporto!!), il ricavo dallo smaltimento è pari a 750.000 euro. A questo va aggiunto il ricavo della vendita della energia elettrica che, considerando 7.500 ore di produzione annua per 1 megawatt l'ora per una tariffa di acquisto da parte del gestore elettrico pari a 0,10 euro/kilowatt, dà un ulteriore ricavo annuo di 750.000 euro, per un totale di 1,5 milioni di euro annui contro 800.000 euro di costi!!!

Non si può dire che non sia redditizio questo tipo di impianto. Anche considerando un ingresso gratuito dei rifiuti in impianto, il pareggio di bilancio è comunque raggiunto.

Inoltre non abbiamo considerato un eventuale introito proveniente dall'utilizzo della energia TERMICA prodotta da questo impianto C:A:R: (cogeneratore ad alto rendimento) nella forma di acqua calda a 90° che può essere distribuita fino ad un raggio di 4.000 metri dall'impianto stesso.

CONCLUSIONI

Non ci sono controindicazioni all'uso della pirolisi.

E' dimostrato anche dalla scelta di alcune amministrazioni (regione Val d'Aosta bando del maggio 2011) di dotarsi di impianti di pirolisi.

La regione Sicilia si è mossa all'avanguardia in questo campo e già alcune amministrazioni provinciali (in primis la Provincia Regionale di Ragusa) prevedono nei loro piani rifiuti questi impianti.

La considerazione più ricorrente è che non conviene affidarsi esclusivamente ad mega impianti da decine e decine di milioni difficilmente realizzabili dal punto di vista finanziario e logistico, ma preferire un modello in cui piccoli impianti autosufficienti sono in grado di risolvere i maggiori problemi della comunità, sia in termini di miglioramento strategico del servizio, sia in termini di riduzione della Tarsu a carico dei cittadini e, non ultimo, generare degli utili per le casse comunali destinati all'impiego a fini sociali in questi periodi di ristrettezze del bilancio stesso.

Per ogni approfondimento tecnico ed economico si rimanda ad appositi seminari.

La materia trattata in questa pubblicazione è meramente indicativa, non esaustiva a livello tecnico e tale va considerata a tutti gli effetti.

Dott. Paolo Fuggetta

Business development manager

Presidente Asso. Pro. Energy

Cell. +39 338 8035117

paolo.fuggetta@alice.it