



www.inceneritori.org

maggio 2000

PROCESSO AL PLASMA

Relazione WWF Veneto settore Energia & Risorse

Da un po' di tempo a questa parte nel Veneto sta girando una proposta molto allettante, denominata "smaltimento **ecologico** dei rifiuti con recupero energetico mediante gassificazione al plasma" proposto dalla Celtica Ambiente.

La proposta ha suscitato vivo interesse da parte di certi Amministratori, che sembra siano stati folgorati da "vera luce" e stanno ora facendo a gara per accaparrarsi il primato della realizzazione dell'impianto nel proprio territorio comunale. Probabilmente una così accorata adesione deriva dal fatto, del tutto particolare, che l'impianto viene proposto con auto finanziamento, ovvero alle Amministrazioni l'operazione non dovrebbe "costare niente".

I Comuni veneti fino ad ora interessati sono (per quel che ne sappiamo) Bassano, Montebelluna, Rubano, Vicenza, Sossano e Dueville (in questi ultimi tre l'iniziativa è promossa da una società privata costituita tra il consorzio Corsea e Powerco Spa/Celtica, mentre negli altri si prospetta la formazione di diverse società miste pubblico-privato tra un Comune e la solita Powerco Spa/Celtica).

Ma proviamo a addentrarci nei vari aspetti del "processo di smaltimento dei rifiuti con torcia al plasma".

LA TECNOLOGIA DELLA TORCIA AL PLASMA

Il processo è stato sviluppato nel corso di attività di ricerca e studio effettuate dall'Azienda aerospaziale Americana, in particolare per la verifica della resistenza alle altissime temperature da parte dei materiali di cui sono costituite le navicelle.

Successivamente hanno preso sviluppo applicazioni industriali che sfruttano tale processo al fine di raggiungere le alte temperature necessarie per produrre la fusione, il taglio, la lavorazione, la saldatura, ecc. dei metalli. La torcia al plasma è attualmente utilizzata per il trattamento di rifiuti industriali tossici/nocivi, (amianto, ceneri di inceneritori, terreni contaminati, PCB, fanghi dell'industria conciaria, rifiuti da processi industriali quali rottami ferrosi, alluminio, leghe metalliche). Gli impianti attivi in Europa sono poche unità (uno per l'amianto e uno per rifiuti tossici in Francia e un terzo per scarti di conceria in Norvegia). In ogni caso si tratta di impianti di dimensioni ridotte, che lavorano su un'unica tipologia di rifiuto pericoloso.

E' però assolutamente certo che non esiste al mondo nessun impianto con torcia al plasma che tratti direttamente "rifiuti solidi urbani" o che operi su più di un tipo di rifiuto.

LO STATO DELL'ARTE DELLA TECNOLOGIA

Da circa un anno il WWF sta analizzando a tutti i livelli, nazionale, regionale e locale il processo con "torcia al plasma", l'esito di questo lavoro di ricerca è il seguente: **non esistono risultati di sperimentazioni, che permettono di dare garanzie sulla sicurezza e sull'efficacia dell'applicazione della torcia al plasma a larga scala su rifiuti solidi urbani.** La mancanza di dati è tale che risulta essere essa stessa fonte primaria di preoccupazione.

Quanto sopra affermato viene confermato da parecchie fonti.

In occasione del SEP POLLUTION 2000, rassegna di tecnologie relative alla prevenzione dall'inquinamento, tenutasi anche quest'anno a Padova, si è svolto un convegno su "La

termodistruzione del rifiuto urbano: recupero energetico ed emissioni " al quale hanno preso parte i maggiori esperti, sostenitori dei processi di incenerimento dei rifiuti, a livello nazionale. In particolare una panoramica delle tecnologie correnti ed avanzate per la termodistruzione dei rifiuti è stata illustrata dal Prof. Ghezzi del Dipartimento di Energetica Politecnico di Milano, il quale, riferendosi all'applicazione della torcia al plasma ha sostenuto: ".....Non si hanno però ancora esperienze a livello di impianto a scala industriale o semindustriale relative all'applicazione di questi sistemi ai rifiuti urbani. E' per questo problematico esprimere un giudizio complessivo sul processo, che tenga conto di parametri molto rilevanti come l'affidabilità, i costi di gestione e manutenzione, ecc."

In diversi interventi esposti nella stessa occasione si sono poi espresse perplessità sull'efficacia delle applicazioni, sinora realizzate, con processi di pirolisi in genere. Ora se non esiste adeguato consenso sulla pirolisi effettuata con sistemi collaudati e messi in pratica da parecchi anni, non si vede perché ci si dovrebbe affidare a una tipologia di processo sinora applicata poco, sempre su piccole quantità e su rifiuti molto omogenei per qualità. L'efficienza funzionale ed economica di un processo del genere è fortemente condizionata dal fattore di scala e dalla qualità del rifiuto trattato.

Altra fonte ufficiale di provenienza favorevole alla termodistruzione in genere, può essere il Dr. G. Bonizzoni del CNR, il quale già dal 1996 ha avviato un piano di ricerca che, ignorando completamente il campo dei rifiuti solidi urbani (probabilmente per spirito realistico), si propone di studiare le applicazioni della distruzione con torcia al plasma dei ".rifiuti difficili", ritenendo che "Tuttavia, è necessaria una attività di ricerca e sviluppo finalizzata all'ottimizzazione del sistema di alimentazione (torcia compresa), all'ingenerazione del sistema (reattore e linea di trattamento dei fumi), alla valutazione dei costi di trattamento e della qualità dei reflui". Non risulta che sinora il Dr. Bonizzoni abbia concluso la sperimentazione in questione, per questo non è dato sapere quali siano stati i risultati ottenuti, e, comunque, i rifiuti esaminati erano ben particolari.

Altre fonti ufficiali sono l'U. S. Army Automotive and armament Command/Armament Research, Development and Engineering Center e l'U. S. army Environmental Center che stanno conducendo studi sulle applicazioni della torcia al plasma, sostenendo nelle premesse che "Organic and inorganic materials, including asbestos and heavy metals, pose particularly difficult problems. Plasma Arc Technology (PAT) is a candidate for the ultimate destruction of such materials. However, its widespread applicability needs to be demonstrated to ensure that this technology does not generate problematic emissions."

Le uniche fonti che sostengono con sicurezza l'applicabilità della torcia al plasma per la distruzione di qualunque genere di rifiuto su larga scala, senza peraltro esibire risultati di sperimentazioni adeguate, sono società private (Powerco-Celtica, una ditta norvegese e una compagnia americana) che offrono questa tecnologia sul mercato elencandone le meravigliose prestazioni, come farebbe un qualunque rappresentante commerciale di qualunque prodotto. Non ci sembra proprio che questa'ultima sia l'informazione più imparziale e attendibile alla quale porre attenzione nella scelta di un impianto, che è potenzialmente pericoloso per la salute e l'ambiente e che richiede investimenti per 100 miliardi di lire!

Eppure in varie assemblee pubbliche abbiamo sentito Assessori, Consiglieri comunali, Associazioni di Categoria (specialmente a Montebelluna e Vicenza) affermare con assoluta certezza la validità del processo, e la sicurezza degli impianti. Queste affermazioni ci preoccupano molto, perché riteniamo siano semplici convincimenti personali, non suffragati da nessuna prova certa, essendo l'impianto ancora nei sogni dei proponenti.

IMPIANTO PROPOSTO E CONSIDERAZIONI TECNICHE

Il sistema prevede:

una fossa di ricezione;

un trituratore;
un separatore magnetico;
una tramoggia di caricamento
un compattatore

un reattore di gassificazione con 4 torce al plasma;

un sistema di pulizia del gas di sintesi;
un sistema di raccolta del materiale basaltico;
un sistema di produzione di energia elettrica;
la logica di funzionamento;

Il cuore del processo è costituito dal reattore di gassificazione con le torce al plasma

Volutamente non entriamo nel merito della scelte tecnologiche che la ditta proponente effettua, sul tipo di reattore, sulla natura del fluido attivo usato per le torce (aria), sui sistemi di recupero termico, essendo scelte tecniche che esulano dalla presente analisi, se non per qualche precisazione.

LE EMISSIONI

La ditta proponente dichiara le seguenti emissioni in uscita dal reattore

sostanza % in peso

H₂O acqua 17

CO monossido di carbonio 52

H₂ idrogeno 6

CO₂ biossido di carbonio 16

N₂ azoto 7

O₂ ossigeno 0

CH₄ metano tracce

C₂H₈ etano tracce

C₂H₄ etilene tracce

C₃H₈ propano tracce

C₃H₅ propilene tracce

C₂ idrocarburi tracce

altri idrocarburi C_xH_y indicati come CH₄ tracce

HCl acido cloridrico 1

HF acido fluoridrico tracce

H₂S acido solforico 0.3

SO₂ biossido di zolfo tracce

SO₃ triossido di zolfo tracce

NH₃ ammoniacca 0.008

NO_x ossidi di azoto indicati come NO₂ tracce

Diossine zero

Furani zero

Particolato 1

E' qui riportata la composizione di quello che è definito "gas di pirolisi" o gas d'acqua, che fuoriesce dal reattore ad una temperatura di 1200 °C (simile a quella raggiunta da un comune impianto di pirolisi).

Successivamente questo gas viene raffreddato e filtrato tramite:

- *una colonna di lavaggio Scrubber*
- *un filtro per l'asportazione dello zolfo Sulfirox*

dopo di che il gas è pronto per la combustione

le acque di scarico verranno completamente rimesse nel ciclo eccetto lo zolfo (come afferma la ditta proponente, nessuno scarto verrà prodotto!)

All'uscita del sistema di filtraggio, il gas presenta i seguenti componenti:

sostanza % in peso

H₂O acqua 7 precedente 17

CO monossido di carbonio 60 precedente 52

H₂ idrogeno 7 precedente 6

CO₂ biossido di carbonio 18 precedente 16

N₂ azoto 7

O₂ ossigeno zero

CH₄ metano tracce

C₂H₈ etano tracce

C₂H₄ etilene tracce

C₃H₈ propano tracce

C₃H₅ propilene tracce

C2 idrocarburi tracce

altri idrocarburi CxHy indicati come CH₄ tracce

HCl acido cloridrico tracce precedente 1

HF acido fluoridrico tracce

H₂S acido solforico tracce precedente 0.3

SO₂ biossido di zolfo tracce

SO₃ triossido di zolfo tracce

NH₃ ammoniacca tracce precedente 0.008

NO_x ossidi di azoto indicati come NO₂ tracce

Diossine zero

Furani zero

Particolato zero precedente 1

Le nostre preoccupazioni esaminando i dati sopra citati sono:

- i ridotti elementi riportati nella tabella;
- l'affermazione che nessuno scarto verrà prodotto dal sistema di filtraggio;
- l'affermazione della mancanza totale di produzione di diossine e furani;
- non ci tranquillizza assolutamente l'attuale utilizzo del processo su rifiuti tossici e nocivi.

Preoccupazione N°1

Dal processo si intuisce che i rifiuti vengono parzialmente investiti dai fumi di scarico e con la temperatura inizia il processo di distillazione e di pirolisi, altri processi con torcia al plasma esaminati, riportano la vaporizzazione dei metalli volatili, quali:

Zinco

Mercurio

Piombo

Cadmio

Cloro

Stagno

Cromo

Inoltre altri metalli portati in fusione subiscono vaporizzazioni parziali, di tutti questi metalli non esiste traccia nelle analisi, ne vengono citati sistemi di abbattimento idonei a intercettarli.

Preoccupazione N° 2

Nessun *materiale di scarto* verrà prodotto dai sistemi di abbattimento afferma Celtica Ambiente, lo Zolfo verrà tutto recuperato, il resto verrà rimesso nel processo; è decisamente

un'affermazione molto affascinante.

Nei nostri rifiuti solidi urbani abbiamo una quantità di componenti difficili da quantificare, c'è chi parla di 30.000 e chi di 50.000, con un'evoluzione nel mercato di circa 5000 nuovi composti annui, sta di fatto che i sistemi di filtraggio in un "normale processo di termodistruzione" sono in continua evoluzione, basti pensare alle nuove normative europee sulle emissioni, che, di fatto, stanno rendendo obsoleti già i nuovi inceneritori attualmente in costruzione.

Inoltre se riutilizziamo i residui filtrati abbiamo una concentrazione progressiva che può portare il processo ad un "corto circuito", come ben sanno i costruttori di inceneritori, i quali smaltiscono nelle varie discariche il 30 % in peso dei residui di combustione e di filtrazione, d'altra parte la sottrazione dello zolfo nel processo al plasma si pensa sia proprio motivato da questo principio.

Una preoccupazione sulle emissioni è stata evidenziata anche dal Ministero dell'Industria e del Commercio, il quale nel decreto di autorizzazione dell'impianto di Vicenza ha imposto " *un sistema per l'efficace abbattimento di microrganismi tramite iniezione di carboni attivi* " (per la verità forse si intendono "microelementi" perché non ci possono essere organismi di alcun genere in un gas che ha raggiunto la temperatura di oltre 1200 °C).

Preoccupazione N° 3

Come oramai sappiamo le sostanze tossiche che fuoriescono da un impianto di termodistruzione a combustione sono decisamente molte, tra questi i più pericolosi sono certe catene di Diossine e di Furani, Celtica tranquillizza il lettore in diversi punti del documento, affermando perentoriamente che questi due componenti sono in quantità "zero". Eppure non sembra proprio che le emissioni dei processi di pirolisi in genere già attualmente in funzione dimostrino di corrispondere a questa bella prospettiva. Non parliamo poi di quelli chiusi proprio per la tossicità dei fumi (vedi impianto Thermoselect di Verbania e affermazioni riportate in diversi interventi al convegno sulla termocombustione tenutosi a Padova in occasione dell'ultima edizione del Sep-Pollution) .

In un documento di una ditta concorrente, abbiamo riscontrato, una minore certezza nel dare valore "zero" anche se si parla di valori comunque inferiori alla norma legislativa.

Coscienti che negli anni 70 fior fiore di luminari e di chimici hanno impiegato 10 anni prima di affermare che le diossine ed i furani erano prodotti dagli inceneritori, anzi ci sono stati studi particolarmente colti che dovevano dimostrare che questi composti non potevano essere prodotti dalla combustione. Vorremmo capire da dove nasce tanta sicurezza, quali sono gli accorgimenti approntati, quali sono le analisi fatte, chi e come sono state condotte, sapendo che a tutt'oggi non esiste un impianto in funzione con RSU. Vorremmo qui accennare anche alle difficoltà che si oppongono alle analisi di verifica della presenza di questi composti, si pensi che a tutt'oggi, in tutta la Regione Veneto, non si effettua alcuna analisi dei suoli per verificare la ricaduta di questi elementi nelle vicinanze degli inceneritori.

Preoccupazione N° 4

Abbiamo avuto modo di sentire spesso l'affermazione che recita: " gli impianti al plasma funzionano benissimo con i rifiuti tossico/nocivi, andranno sicuramente meglio con i rifiuti urbani"

A nostro avviso questa è una chiara espressione di superficialità, proviamo ad esaminare e a confrontare l'impianto proposto da Celtica Ambiente/Power Co con uno realmente esistente che sta trattando rifiuti tossici nocivi.

- Esaminiamo l'impianto della Inertam in Francia per il trattamento di amianto (portato come referenza dalla Celtica Ambiente):

- L'impianto ha una capacità attuale di 1 ton di rifiuti ora;
- Ricorre a un sistema al plasma di 1.750 kWe;
- A fronte di un trattamento annuo di 5.000 ton. ha un sito di stoccaggio di 2500 ton.;
- L'impianto non produce né recupera energia elettrica;
- Il processo dopo la torcia al plasma ha una camera di post combustione con combustibile gas metano per un'ulteriore potenza di 1.000 kWt al fine di mantenere i fumi di scarico a 1200 °C per 2 secondi.

Altri impianti di trattamento rottami ferrosi e PCB sono:

- Alimentati tutti con un monoprodotto conosciuto e costante;
- Le variazioni di composizione dei rifiuti sono trascurabili (pensiamo invece alle variazioni di qualità dei rifiuti solidi urbani, dovute ai cambiamenti di stagione);
- Quasi tutti, (in rapporto allo stato di appartenenza) hanno una camera di post combustione:

A nostro modesto parere questi impianti non hanno niente a che vedere con la proposta Celtica Ambiente /PowerCo.

Se dovessimo prendere come parametro l'impianto INERTAM dovremmo trovarci nella seguente situazione:

- L'impianto Celtica Ambiente /PowerCo prevede di trattare 16 ton/H non 1 ton/H come quello INERTAM
- Celtica Ambiente /PowerCo a fronte di 16 ton. di rifiuto da trattare, utilizza torce al plasma per complessivi 10 MWe, se dovesse avere lo stesso rapporto di potenza della INERTAM l'impianto Celtica dovrebbe ricorrere a torce in grado di consumare energia elettrica pari a 28 MWe, questo significa che **la Celtica Ambiente /PowerCo dovrebbe acquistare una montagna di energia dall'Enel e non di certo cederla.**
- Se l'INERTAM per trattare 5.000 ton/anno di rifiuto ha un deposito di 2.500 ton., quanto grande deve essere il deposito dell'impianto della Celtica Ambiente/PowerCo che tratta 120.000 ton/Anno?
- L'impianto INERTAM ha una camera di post combustione come qualsiasi inceneritore, l'impianto Celtica Ambiente/PowerCo non prevede post combustione.

In conclusione riteniamo che si renda necessaria un'opportuna riflessione, in modo particolare da parte degli amministratori pubblici, che devono avere a cuore soprattutto la salute dei propri cittadini, infatti non è assolutamente vero che il processo possa funzionare solamente perché torce al plasma sono utilizzate attualmente su rifiuti tossici o nocivi.

Le torce utilizzate sui tossici/nocivi sono installate ed utilizzate con una differente logica che poco o niente ha a che fare con il processo proposto.

IL RENDIMENTO TERMICO

Abbiamo avuto modo di leggere e sentire alcuni commenti sul bilancio termico complessivo del processo al plasma proposto da Celtica Ambiente/PowerCo, questi commenti sono stati sempre molto positivi, a nostro avviso ci sembrano poco consoni alle informazioni fornite dalla stessa Celtica, vorremmo pertanto analizzarli prendendo direttamente i dati ricavati e quali dalla relazione "corretta" della ditta proponente (infatti la prima versione della proposta di progetto che ci era stata fornita, presentava un gran numero di contraddizioni ed errori di calcolo!!!).

L'impianto avrà una produzione di 16 ton/h

Per una produzione annua di 125.000 ton/anno

Il potere calorico dei rifiuti considerato è di 12,555 MJ/kg

Per ogni tonnellata di rifiuto distrutto avremmo

In ingresso

Potenza termica dei rifiuti 12.555 MJ/ton

Potenza termica delle torce 2.250 MJ/ton

Vapore 419,772MJ/ton

Aria 47,7 kg/h

In uscita dal processo

Produzione di energia elettrica per 5.920 MJ/ton

A fronte di una potenza in ingresso di 15.219 MJ/ton abbiamo una produzione di 5.920 MJ/ton con un rendimento complessivo del 38,89 %, un rendimento che non ci sembra per niente entusiasmante.

La vera efficienza dell'impianto è però data dalla potenza in **"ingresso"** e dalla potenza **"vendibile"**, perché è chiaro che se produco 100, ma per il processo consumo 100 il rendimento è zero, in questo caso la Celtica Ambiente/PowerCo dichiara che l'energia elettrica vendibile con l'impianto avente un'alimentazione di 16 ton di rifiuto è di 9.925 kW/h, pari ad una produzione di energia vendibile ogni tonnellata di rifiuto trattato di 620, 31 kW/ton

Trasformando la potenza così ricavata di 620,31 kW/ton in MJ avremmo 2.233,1 MJ/ton, a questo punto il rendimento dell'impianto al plasma è il seguente:

Potenza complessiva in ingresso 15.219 MJ/ton

Potenza elettrica vendibile 2.233,1 MJ/ton

RENDIMENTO COMPLESSIVO PARI A 14,7 % , ogni commento è superfluo, a causa di questo bassissimo rendimento possiamo definire questo processo al plasma non un termodistruttore, ma un termodissipatore.

Sappiano inoltre che per l'impianto di Moltebelluna la società Celtica Ambiente/PowerCo non intende richiedere la convenzione CIP 6 per tariffe agevolate di energia elettrica vendibile alla rete nazionale, decisamente con questi rendimenti non potrebbe a nostro modesto parere ottenere il riconoscimento, che prevede un rendimento tra energia immessa e resa superiore al 50%.

Non a caso probabilmente, il progetto presentato a Dueville, dove è stato riconosciuta la tariffa di favore del Cip 6, pur essendo praticamente uguale a quello di Montebelluna riporta un rendimento energetico ben più elevato. Strano che praticamente lo stesso impianto presenti rendimenti così diversi, proprio secondo le opportunità del caso.

IL COMBUSTIBILE GAS DA PIROLISI O "GAS D'ACQUA"

Nella relazione di progetto il gas in uscita dal reattore viene denominato "gas di pirolisi", presupponendo con questo di nominare un gas "particolarmente conosciuto" e tranquillizzante, essendo la "pirolisi" un processo usato in diversi processi tecnologici. Questo gas non è così di qualità come si vuol far credere, diversi sono stati gli incidenti verificatisi negli impianti di "pirolisi", spesso provocati da esplosioni di CO.

Questa denominazione "gas da pirolisi" abbiamo avuto modo di riscontrarla in diversi documenti presentati da Celtica Ambiente/PowerCo, a Dueville, a Vicenza, nei documenti inviati

al Ministero dei Lavori Pubblici.

Diamo pertanto per scontato che i principali componenti della miscela combustibile siano simili al "gas da pirolisi" di un qualunque processo di pirolisi:

CO monossido di carbonio 60

H₂ idrogeno 7

Con tracce di altri componenti, metano, propano, esano, zolfo ecc.

Vorremmo, solo per i meno informati, scusandoci per la pedanteria giustificata dal desiderio di chiarezza, fornire qualche piccolo dato per valutare la qualità termica di questo combustibile.

Un combustibile viene normalmente definito "buono" quando ad un potere calorico elevato (intendendo per tale il potere calorico inferiore p.c.i.) abbina emissioni conosciute e prive di residui da filtrare successivamente.

Per comprendere meglio questi fattori portiamo qualche esempio: il gas metano (CH₄) è il combustibile che meglio rappresenta queste qualità, abbina ad un potere calorico inferiore (p.c.i.) abbastanza elevato, 8.250 Kcal/mc, con emissioni non tossiche, come CO₂ anidride carbonica ed H₂O vapore d'acqua.

L'olio combustibile presenta un migliore potere calorico p.c.i. 9.600 Kcal/kg, ma già presenta problemi di emissioni a causa della presenza di zolfo, NO_x, polveri, e spesso necessita di sistemi di filtraggio.

Il gas di pirolisi ha un potere calorico p.c.i. di soli 2.300 /2.800 kcal/kg, in rapporto alle proporzioni dei prodotti della miscela in ingresso, Celtica Ambiente ne dichiara 2.761 Kcal/kg.

Questo basso potere calorico è dato dalle caratteristiche del combustibile composto per il 60% di CO (già parzialmente ossidato ovvero bruciato) e per il 7% di H₂.

- L'ossidazione del "C" carbonio può portare alla formazione di due prodotti: ossido di carbonio CO e anidride carbonica CO₂,
- Nella formazione di CO si ha una parziale ossidazione con sviluppo termico di sole 2.400 Kcal/kg
- Nell'ossidazione completa del carbonio con la formazione di CO₂, si ottiene invece uno sviluppo termico di 8.080 Kcal/kg
- Nell'ossidazione dell'idrogeno "H₂" si ricava la formazione di H₂O con una produzione di 29.000 Kcal/kg.
- Anche lo zolfo è un combustibile ed ha un potere calorico di 2500 kcal/kg superiore alla CO, ma a causa delle risultanze acide si preferisce toglierlo, piuttosto che utilizzarlo, come dichiara di fare anche Celtica Ambiente.

Il monossido di carbonio CO ha già subito una parziale ossidazione, pertanto è un combustibile di bassissima qualità,

Il potere calorico del gas di "pirolisi" è determinato più dalla presenza dell'idrogeno contenuto al 7%, che dalla presenza del ossido di carbonio presente al 60%, sarebbe interessante sapere da dove arriva l'idrogeno nell'impianto considerato e se rimane costante nelle varie stagioni.

Nei processi classici di pirolisi, si presenta spesso la necessità di utilizzare una fiamma pilota

sempre accesa per scongiurare spegnimenti di fiamma, non risulta dai dati esaminati la presenza di combustibili ausiliari nel processo.

Inoltre CO è un gas esplosivo a certe condizioni, qualsiasi addetto alla conduzione di caldaie ha presente che in un rapporto tra 1/17 ed 1/19 di CO con l'ossigeno abbiamo l'esplosione della caldaia, una delle cause principali di queste esplosioni è il blocco della serranda dell'aria comburente.

Il fatto che nell'ambiente interno delle apparecchiature e delle condutture non sia prevista la presenza dell'ossigeno in quantità pericolose, non esclude che per cause accidentali l'ossigeno abbondantemente presente nell'ambiente circostante (l'aria ne è in buona parte costituita ed avvolge interamente l'impianto) possa venire a contatto con la miscela combustibile.

Per esempio nei depositi di fuochi d'artificio non è mai previsto che si raggiunga la temperatura di innesco della combustione delle polveri esplosive, eppure ogni anno questo genere di incidente occupa più volte la cronaca nera dei giornali.

Conclusioni sul gas di pirolisi

1. E' un gas con bassissimo potere calorico.
2. Il Ministero dell'industria richiede un sistema di filtraggio nell'effluente gassoso dell'impianto di Dueville, che, oltre ai sistemi di abbattimento previsti, aggiunga anche un dispositivo di iniezione di carboni attivi.
3. Non esiste in tutta la documentazione esaminata nessun accenno ad una metodologia di intervento per probabile incidente, eppure i punti critici a nostro avviso non mancano, alta temperatura, gas acidi, combustibili, apparecchiature quali scambiatori, flangie, pompe.

VALUTAZIONI ECONOMICHE SULLA TARIFFA DI SMALTIMENTO DICHIARATA

Da Celtica Ambiente/PowerCo abbiamo avuto modo di sentire nel corso di un'assemblea pubblica che lo smaltimento del rifiuto trattato dall'impianto con torcia al plasma verrà a costare LIRE 140 al kg, a nostro modesto parere, questo prezzo è molto basso, addirittura troppo basso.

Noi non abbiamo potuto prendere visione del piano di ammortamento che la ditta Celtica Ambiente/PowerCo, ha elaborato per la determinazione dei costi d'impianto, disponiamo solo di dati parziali, che possono comunque essere elaborati per determinare un prezzo di smaltimento al kg.

I dati considerati per la determinazione dei costi sono i seguenti:

Trattamento annuo di 125.000 ton/anno

Trattamento di 16 ton/ora di rifiuti

Ciclo di 24 ore per 325 giorni anno

Costo impianto (non sappiamo se solo il tecnologico o

anche il fabbricato e l'area) 95/100 miliardi

Ammortamento ed oneri finanziari annui considerando 10 anni ad un interesse del 10% (parametro considerato dalla Università Bocconi per il quaderno IEFE su un impianto di termodistruzione) pari a un costo annuo di lire 6,5 miliardi/anno

Costo personale 24 persone per 60 milioni cadauno 1,44 miliardi/anno

Manutenzione ordinaria e straordinaria considerando un valore forfettario del 5%

costo lire 5 miliardi/anno

Materie prime per la gestione dell'impianto, dosaggi, trattamento dei gas, trattamento acque, escluso energia elettrica autoprodotta 2 miliardi/anno

Costi gestionali, fermi impianti, mezzi, 1,5 miliardi/anno

Smaltimenti in discarica dei residui vetrificati e di emergenza (abbiamo considerato che il prodotto vetrificato avrà un collocamento commerciale solo dopo un certo tempo per le difficoltà di trovare un usufruttore), costo 1.250 milioni/anno

Tabella di riferimento costi sul kg di rifiuti

incidenza sul kg di rifiuti

Costo impianto (ammortamento 10 anni) Lire 80 al kg

Ammortamento ed oneri finanziari Lire 52 al kg

Costo personale Lire 11.5 al kg

Manutenzione ordinaria e straordinaria Lire 40 al kg

Materie prime Lire 16 al kg

Costi gestionali Lire 12 al kg

Smaltimenti residui Lire 10 al kg

Costo totale rifiuto trattato Lire 221,5 al kg

L'impianto così concepito pensiamo che non possa accedere alla tariffa agevolate del CIP 6, d'altra parte anche Celtica Ambiente/PowerCo ha dichiarato che non avrà questa agevolazione, pertanto dalla vendita di energia elettrica si avranno le seguenti risultanze:

Produzione oraria eccedente 9.925 kW/h

Prezzo di vendita medio 85 lire/kW

Introito annuo dalla vendita 6,6 miliardi

Incidenza sul kg di rifiuto trattato Lire 52,8 al kg

Volendo anche togliere dal costo di trattamento dei rifiuti il valore ricavato dalla vendita dell'energia elettrica, il costo per kg di rifiuti è di lire 168,7

Interrogativi di ordine economico

Pensiamo di aver inserito dei parametri molto restrittivi, i costi normalmente considerati nella gestione di impianti a tecnologia complessa sono, a nostro avviso molto più elevati. Oltretutto in questo caso si tratta di un impianto sperimentale sia perché la tecnologia non è mai stata applicata sui rifiuti solidi urbani e sia perché Celtica non ha mai realizzato un impianto del genere, neppure di pirolisi "tradizionale", perciò è probabile che sia la costruzione, sia l'avvio e la conduzione dell'impianto richiedano diversi costosi aggiustamenti.

Dai dati della gestione dei rifiuti, il costo dello smaltimento a noi risulta di lire 221.5 lire contro i 140 dichiarati, anche se dovessimo togliere il ricavo dalla vendita di energia elettrica il bilancio dell'operazione risulta in rosso.


Ma allora dove sta il margine di guadagno della ditta, e se noi avessimo ragione chi aggiungerebbe la cifra mancante che rammentiamo è di circa 10 miliardi nel primo caso e di circa 3 miliardi nel caso di ammortamento dei costi, prevedendo di compensarli con la vendita di energia elettrica.

Chi sarà a sobbarcarsi le conseguenze finanziarie del bilancio negativo derivante dalla probabile differenza dei costi, nel caso il prezzo dello smaltimento sia superiore a quanto pubblicamente dichiarato, possiamo ritenere l'Assessore all'Ambiente la persona cui rivolgerci per l'indennizzo alla popolazione?

LE REFERENZE

Nei documenti che ci sono stati consegnati da Celtica Ambiente /PowerCo, si riporta una serie di referenze industriali. Vorremmo analizzarne alcune in modo particolare: quelle relative all'impianto Inertam Francese, e quelle relative ai tre impianti della Global Plasma System di Valencia in Spagna, di Kualiti Alam in Malesia e nelle Filippine.

L'impianto INERTAM

L'impianto Inertam è lo stesso già preso in esame, e come già detto, pratica lo smaltimento di rifiuti di amianto, l'Inertam (collegata con EDF, omologo dell'ENEL francese) è essa stessa promotrice di impianti al plasma ed ha un referente in Italia. La società Italiana che promuove l'Inertam ha sede presso la Bic Liguria Via Greto di Cornigliano 6/r 16152 Genova tel  010 65 63 332 , non sappiamo se tale società sia collegata con Celtica Ambiente/Power Co, certo é che nella documentazione in nostro possesso non se ne fa voce.

E opportuno,ad ogni modo, precisare che nella documentazione tecnica dell'Inertam si parla espressamente di processo al plasma idoneo per "**prodotti difficili da distruggere e che rispondono a determinati requisiti**", dal nostro esame non riusciamo a comprendere come mai un processo "così particolare", con caratteristiche costruttive così differenti dall'impianto proposto, in termini di quantità (1 ton/ora), qualità (amianto), potenza 1,750Mw, tipologia con post combustione, possa essere nominata come referenza. Non vorremmo pensare che basti citare la torcia al plasma perché si giustifichi la qualunque referenza.

Inoltre l'ENEL, che ha un contratto proprio con INERTAM per lo smaltimento dell'amianto, sostiene che attualmente il processo di vetrificazione della INERTAM è troppo costoso (più costoso anche di un processo di vetrificazione brevettato dalla stessa ENEL) per questo attualmente il sistema di smaltimento più conveniente è quello delle discariche, resesi disponibili nelle ex miniere di sale della Germania dell'est.

L'impianto di Valencia in Spagna

Celtica Ambiente/PowerCo ha corredato la proposta di impianto presentata a Montebelluna con una relazione stesa per Valencia (si suppone su commissione di Global Plasma System) firmata da due coordinatori, il Sig. Abelardo Lloret Rivera e il Sig. Pilar Monino Estan, entrambi si accreditano come membri delle associazioni ambientaliste WWF/ Adena e Greenpeace .

Abbiamo interpellato la nostra associazione nella persona del responsabile Clima ed Energia e Risorse del WWF Italia ing. Masullo, nostro referente nazionale, ed abbiamo avuto assicurazioni che queste persone non coprono nessun incarico nel WWF Spagnolo, abbiamo inoltre interpellato Greenpeace, con cui siamo costantemente in contatto per problemi analoghi, nella persona del responsabile Aldo Iacomelli, il quale ci ha assicurato che tali persone, oltre a non far parte dello Staff di Greenpeace, sono state diffidate ad usare il nome dell'Associazione.

Pertanto siamo propensi a credere che quella documentazione sia ipotecata da millantato credito, per noi non può avere nessun valore.

Abbiamo visto recentemente dalla stampa vicentina e dal comunicato stampa emanato da Celtica che il sig. Abelardo Llovet ha partecipato alla visita a Pittsburgh con Amministratori ed industriali vari per assistere ad una "dimostrazione di smaltimento di rifiuti di conceria. Ebbene per l'occasione è "stato promosso" addirittura alla carica di Responsabile spagnolo di Greenpeace, (Greepeace sta chiedendo la smentita).

Ci sorgono delle domande:

Ma l'impianto a Valencia funziona?

Come mai dopo una relazione così positiva, fatta un anno e mezzo fa, questo signore sente la necessità di andare a vedere come funziona il processo che aveva così caldamente approvato?

Chi è Abelardo Lloret Rivera, qualcuno sa rispondere? Certo non è il responsabile spagnolo di Greenpeace che si chiama Pastor Savier.

I tre impianti Global Plasma System

Tre sono gli impianti citati come referenze dalla Celtica Ambiente/PowerCo gestiti dalla Global Plasma System in corso di progettazione esecutiva nel giugno del 1999.

Quello di Valencia in Spagna , poco fa citato, per il trattamento di fanghi di conceria per 70.000 ton/anno

Quello di Kualu Alam in Malesia per rifiuti tossici nocivi a livello mondiale per un totale di 70.000 ton/anno

Quello nelle Filippine per un impianto di RSU da 2.000 Ton/gg .

Prima domanda a quale fase di realizzazione o funzionamento sono pervenuti questi impianti ad un anno di distanza?

Ma quello che ci interessa sapere (seconda domanda) è come mai in concomitanza di una interrogazione parlamentare presentata da Deputati votati dai cittadini alla Camera, in cui si chiedono chiarimenti su Celtica Ambiente, questa Società ha sentito la necessità di acquistare a pagamento sui Giornali locali una inserzione a pagamento in cui tra le varie precisazioni si legge al punto "c":

c) Celtica Ambiente non partecipa in alcuna forma, diretta, o indiretta, alle iniziative riguardanti impianti con torcia al plasma che vedono coinvolti Global Plasma System ed altri soggetti in Malesia, in Spagna, e nelle Filippine.

Per quali motivi in un documento di presentazione si citano, proprio queste referenze, e pubblicamente sui giornali locali a pagamento si sente la necessità di prendere le distanze dalla Global Plasma System, proprietaria del brevetto proponente le torce al Plasma?

Perché nello stesso avviso si dichiara che Celtica non ha sostenuto le spese di viaggio dei politici recatisi negli Stati Uniti lo scorso anno, quando esistono delibere del Comune di Bassano e dichiarazioni scritte provenienti dalla Provincia di Vicenza, che hanno inviato loro amministratori, che sostengono il contrario?

Considerazione sulle referenze

L'impianto Inertam è molto diverso da quello proposto per gli RSU, inoltre non risulta neppure più economicamente interessante, per di più l'Inertam ha una propria ditta rappresentante in Italia.

L'impianto di Valencia Spagna è relazionato da due tecnici con millantato credito presso le

associazioni ambientaliste WWF e Greenpeace.

Sui tre impianti Global Plasma System di Valencia Spagna, Malesia, e Filippine la Celtica Ambiente sente la necessità di comunicare a pagamento che non ha nessuna forma partecipativa diretta o indiretta.

Che valore possiamo dare a queste referenze?

Vogliamo inoltre precisare che non abbiamo fatto nessuna ricerca sulle altre due referenze citate nella relazione perché si riferiscono a processi di fusione di metalli, che nulla hanno a che vedere con il trattamento dei rifiuti.

INTERROGATIVI INQUIETANTI

I nomi di Celtica Ambiente e di Giulio Bensaja, amministratore unico della stessa società e amministratore delegato della Powerco oltre che di Veneto Futuro (tanto per restare in tema di intrecci societari), compaiono diverse volte nei resoconti e nei documenti della Commissione Parlamentare d'Inchiesta del Ciclo dei Rifiuti:

1. *resoconto stenografico della seduta del 6 ottobre 1999*: si esprimono dubbi sulla validità dell'utilizzo della torcia al plasma, giacché non risulta che questa sia utilizzata per lo smaltimento dei rifiuti, cosa che peraltro è vera se si intendono quelli solidi urbani, infatti noi stessi nutriamo le stesse perplessità espresse dal Presidente Scalia, come si è già ampiamente esposto precedentemente nel presente documento;
2. *documento sugli assetti societari degli operatori del ciclo dei rifiuti approvato il 29 marzo 2000*: la società e la persona in questione vengono citate più volte per mettere in evidenza loro collegamenti davvero poco rassicuranti con altre società e persone, coinvolte in vicende e traffici inquietanti, quali la lunga e tragica storia (tuttora in fase di esame da parte della magistratura) della discarica di Pitelli in Liguria.

Si riportano di seguito alcuni stralci del documento:

"Tra coloro che hanno rivestito cariche nella ELEKTRICA, oltre agli azionisti di riferimento La Marca e Di Francia, compare anche Giuseppe Giordano, direttore tecnico sino al 28 aprile 1988 e, in quegli stessi anni, amministratore unico di quella INES SUD di Brindisi, oggi - come detto - gestita da Fiorillo ed Ugolini della SIR. La ELEKTRICA ha controllato diretta-mente, sino al 1996, la CETAN SRL, oggi una delle " società satellite " del gruppo italo-svizzero facente capo alla CELTICA AMBIENTE SRL, di cui si dirà in seguito. Nel 1998 il capitale sociale della CETAN SRL era detenuto al 95% da Giorgio Di Francia e Francesco La Marca; dal dicembre 1998, in corrispondenza del passaggio al gruppo CELTICA, presidente del Consiglio d'amministrazione e` Patricia Vila Armangue, moglie dell'amministratore unico della CELTICA AMBIENTE SRL, Giulio Bensaja.

Giorgio Di Francia, inoltre, ha rivestito la carica di amministratore delegato della SISTEMI AMBIENTALI SRL della Spezia fino al 30 gennaio 1993; si tratta della società che ha gestito - sino al momento del sequestro giudiziario intervenuto nel 1997 - la discarica di Pitelli, di cui questa Commissione si è già occupata con una specifica relazione."

"2.5. Il gruppo Celtica Ambiente. La CELTICA AMBIENTE SRL è una società costituita a Roma nel maggio del 1990, con capitale di lire 20 milioni - di cui solo sei milioni versati - e sede sociale in via Pisanelli 40/40a. L'oggetto sociale comprende tra l'altro " lo studio, la ricerca e la realizzazione di quelle attività ` tendenti alla eliminazione dell'inquinamento, al riciclaggio dei residui, al recupero delle materie riutilizzabili, alla produzione di energia ". La società , nel novembre 1991, cessa l'attività nella provincia di Roma e si trasferisce a Milano, ove ha tuttora sede in via Ruggiero Settimo n.1; il capitale sociale aumenta a cinquanta milioni, interamente versati dalla CELTICA AMBIENTE S.A.: secondo le analisi finanziarie a disposizione della Commissione, l'azienda milanese presenta una situazione finanziariamente esposta e di scarsa

affidabilità . L'amministratore unico, dal febbraio 1994, e` Giulio Bensaja.

La società ha sottoscritto lo scorso mese di luglio un accordo presso il ministero dell'industria per la riconversione dell'area EVC di Brindisi con la realizzazione di un impianto di smaltimento rifiuti, annunciando per il progetto un investimento di 110 miliardi. Dalla pagina Internet della CELTICA AMBIENTE e` possibile inoltre avere un quadro completo delle partecipazioni azionarie, che riguardano essenzialmente impianti di trattamento rifiuti in Campania. Tra le società controllate dalla CELTICA AMBIENTE figura la citata CETAN SRL di Napoli il cui capitale sociale - al 30 maggio 1998 - era detenuto da Giorgio Di Francia, Francesco La Marca e Pietro Gaeta. Il Di Francia, come detto, è stato sino al 30 gennaio 1993 amministratore delegato della SISTEMI AMBIENTALI della Spezia, la società che gestiva la discarica di Pitelli, il cui titolare era Orazio Duvia, rinviato a giudizio per disastro ambientale proprio per le attività di quell'impianto. Si tratta di una vicenda di particolare gravità , alla quale la Commissione Parlamentare d'inchiesta sul ciclo dei rifiuti ha dedicato uno specifico documento. Sulla base di quanto riportato in atti giudiziari depositati in Commissione, inoltre, lo stesso Giorgio Di Francia, con il Francesco La Marca, era titolare nei primi anni Novanta della società DI.FRA.BI. di Napoli, che gestiva la discarica di Pianura. In tale area vennero smaltiti illecitamente, tra gli altri, rifiuti provenienti dall'Acna di Cengio, nonché" rifiuti solidi urbani provenienti da regioni del Nord Italia e fraudolentemente fatti entrare in Campania.

La CELTICA AMBIENTE S.A. e` una società svizzera, con sede a Melide (Canton Ticino) in via Cantonale 15, fondata nel novembre 1988 con la denominazione di CELTICA S.A. per passare all'attuale denominazione nell'aprile 1990. L'azienda opera nel settore della progettazione e gestione di impianti tecnologici per lo smaltimento dei rifiuti. Il capitale sociale è di 100.000 franchi svizzeri, ma non è nota la titolarità dello stesso; l'amministratore unico dal 24 ottobre 1994 è Gianlorenzo Binaghi che ha sostituito in questa carica Arcasio Camponovo. Secondo le informazioni in possesso della Commissione, la sede svizzera non ha più alcuna attività , ed il gruppo è gestito dalla succursale di Milano, che ha sede in via Tintoretto 5, e della quale è amministratore unico lo stesso Bensaja."

"Devono quindi essere messi in evidenza una serie di elementi: il primo riguarda l'incrocio tra i nominativi delle società citate in questa relazione e la loro presenza o meno in atti giudiziari a disposizione della Commissione. Da questo punto di vista è opportuno segnalare come le maggiori inchieste giudiziarie condotte dalla magistratura e dalle forze dell'ordine in questo campo hanno riguardato società o personaggi qui citati, dall'inchiesta sulla discarica di Pitelli all'operazione Trash , dalle indagini sui compostatori-fantasma a quella sugli appalti del comune di Anzio.

Si tratta pertanto di società e persone coinvolte a vario titolo in una gestione del ciclo dei rifiuti che - per tutti gli anni 80 e buona parte degli anni 90 - aveva assunto le caratteristiche di un settore senza regole, pienamente inserito nel meccanismo poi divenuto noto come " Tangentopoli ". Non solo: si può affermare per molte delle società citate (in particolare la SIR o le società facenti capo a Orazio Duvia) che le stesse agiscono su un doppio binario, quello della legalità e quello dell'imprenditoria deviata.

Dalla lettura del documento, emerge poi in maniera netta che i diversi gruppi imprenditoriali sono al tempo stesso concorrenti e partner, con evidenti ricadute negative sul sistema e sulla trasparenza degli appalti nel settore."

"L'ultimo elemento da mettere in evidenza - per le sue ricadute di scarsa trasparenza - e` la riconducibilità di molti dei gruppi citati ad aziende svizzere o lussemburghesi. Come si e` visto dalla lettura del documento, infatti, la ripartizione del capitale sociale di queste società estere non e` noto, e non e` pertanto possibile risalire ai reali titolari dei gruppi citati.

Dal punto di vista delle quote di proprietà , un'anomalia è rappresentata dal fatto che in molte occasioni società con un capitale di centinaia di milioni (quando non di miliardi) sono controllate da società con il minimo capitale sociale previsto dalla legge (20 milioni). Ciò si

accompagna al cosiddetto meccanismo delle " scatole cinesi " per cui le società si controllano a vicenda, e non è possibile comprendere in definitiva la reale titolarità dell'impresa.

Esiste infine un ultimo elemento da evidenziare, connesso a quel meccanismo di concorrenza-partenariato sopra richiamato: un mercato così costituito e`di fatto povero di risorse, che generano anomalie anche rilevanti. Si verificano casi di appalti suddivisi in diversi lotti a cui partecipa un numero di società pari ai lotti in assegnazione. Un meccanismo illustrato alla Commissione per quanto riguarda la città di Catania, ma che risulta essere in atto anche per Napoli.

Illeciti nel settore ambientale ed amministrativo, una concorrenza non piena nonché " una scarsa trasparenza: si tratta di tre elementi che emergono in maniera forte da questo che e` solo un primo screening. Si tratta di un lavoro di indagine che la Commissione sta sviluppando, con ulteriori accertamenti e riscontri già avviati sulle società già incontrate nel corso dei numerosi sopralluoghi svolti o comunque citate nelle relazioni già approvate. Inoltre saranno analizzate nel dettaglio le aziende operanti specificamente nella gestione dei rifiuti speciali, alla luce dei risultati del questionario inviato alle imprese grandi produttrici di rifiuti, ed in particolare alle aziende a rischio di incidente rilevante.

Tra i compiti che la Commissione si prefigge di assolvere nei prossimi mesi, vi sarà quello di verificare in che misura i gruppi imprenditoriali citati nella presente relazione occupino effettivamente il comparto degli appalti concessi dai comuni, se tale occupazione incida negativamente sulla trasparenza delle procedure d'appalto e se gli stessi partecipino nelle società miste di cui i comuni spesso si avvalgono per la gestione dei servizi di nettezza urbana.

Le infiltrazioni della criminalità organizzata e il tema dei traffici internazionali di rifiuti sono due ulteriori filoni d'indagine che la Commissione ha in corso: dal forum nazionale sulla criminalità ambientale organizzato a Napoli nel febbraio 1999, ai più recenti seminari pubblici sull'istituto del commissariamento - svoltisi nuovamente a Napoli e a Bari - sono numerosi gli spunti e le segnalazioni sulle quali la Commissione sta lavorando, con audizioni e attività autonoma d'indagine. Si tratta di temi ai quali sarà dedicato uno specifico documento che riporterà i risultati delle citate indagini."

Ci sembra che il testo non necessiti di commenti ed esponga fatti che non lasciano dubbi sull'opportunità di nutrire preoccupazioni, sicuramente motivate.

CONCLUSIONI

Alla luce di quanto esposto è evidente che la realizzazione di un impianto al plasma per lo smaltimento dei rifiuti, soprattutto quelli solidi urbani, risulterebbe un'impresa sperimentale con probabilità di successo tutt'altro che assicurata.

A nostro avviso si sono evidenziati interrogativi in modo particolare nella:

- insufficiente o mancata documentazione certa;
- nello stato dell'arte della tecnologia al plasma;
- nelle emissioni ;
- nei processi simili (che simili non sono) su rifiuti tossici e nocivi;
- sul rendimento elevato del processo;
- nelle valutazioni di economicità del sistema;
- nelle referenze portate a sostegno;
- e per finire nelle preoccupazioni della Commissione Parlamentare d'inchiesta sul Ciclo dei Rifiuti.

Ribadiamo quindi che le incertezze sono tante, a nostro avviso troppe, e tali da non essere per niente rassicuranti, principalmente per le popolazioni, che rischiano di subire danni soprattutto alla salute, ma anche economici, e che non possono

essere usate come cavie, per un primo esperimento, loro mal grado.

Il nostro giudizio complessivo, alla luce di quanto abbiamo esaminato è negativo.

Alla luce di quanto esaminato, chiediamo agli Amministratori di valutare con molta attenzione tutti gli aspetti, tecnici, progettuali, amministrativi relativi il processo di termodistruzione al plasma, di essere lungimiranti e di cercare conferme all'esterno delle Ditte proponenti il processo.

Stampato in proprio

Presso la sezione WWF di

Villorba Via V. Emanuele

Villorba Treviso