



CENTRO DI RICERCA TOSCANO

Poggibonsi 06/10/'05

Relazione su il funzionamento del Convertitore Pirolitico ad acqua “EUROPIROL”

Il principio di funzionamento dell'EUROPIROL, è sostanzialmente quello di sfruttare, la trasformazione termica di rifiuti speciali e pericolosi, più o meno combustibili, per la produzione di energia (fin qui come i termovalorizzatori tradizionali). L'originalità e l'innovazione dell'Europirol è quella di un sistema semplice ed economico nella formazione e combinazione di Gas d'aria + Gas d'acqua per alzare la temperatura diminuendo per quanto possibile l'emissione di CO₂, senza complicarne troppo il funzionamento.

Come funziona: il calore della prima camera (Camera di riduzione), accumulato in dei Refrattari Speciali scaldati prima da Bruciatori a gas Metano o GPL, poi una volta raggiunto l'equilibrio termico, per conduzione dalla camera di combustione, il calore (600°C. circa), insieme ad un sistema di trasferimento di calore “Omissis”, gassifica buona parte del materiale, immesso in questa prima camera. Da un tubo conico riscaldato (sotto, dalla camera stessa, e sopra ed ai lati, da alcune resistenze elettriche), in questo “tubo” (da noi chiamato pressocarbonizzatore). Il materiale di scarto combustibile, spinto a pressione da dei cingoli dentati, chiusi ai lati ed inclinati con uno spazio sempre minore verso il “tubo” nel quale lo scarto (rifiuto) perde di cinque volte circa il suo volume. La forte pressione ed il “tubo” conico caldo, carbonizza parzialmente il materiale che, esce rotolando su un deflettore rovente in controcorrente con Gas ascendente; cade poi su un piano inclinato, insufficientemente ossigenato dove riceve due getti contrapposti di vapore d'acqua caldissimo, insieme a gas combusto ad oltre 1100°C, per essere poi trasferito rovente, da gli spintori della griglia mobile, nella seconda camera (Camera di combustione). In questa camera il materiale ossigenato, brucia insieme al “Gas d'Aria” che creatosi e prelevato nella prima camera attraverso dei semplici ed innovativi sistemi di trasferimento statici, si combina con il Gas d'acqua appena formatosi attraverso un metodo originale. Il calore che si crea in questa 2° camera, attraverso la combustione del Gas misto, fonde le piccole quantità di metalli e di silice contenuti nel cascame da bruciare, insieme alla cenere, la quale cadendo attraverso un foro, viene sfarfallata da un getto di vapore per finire in acqua “fredda”, dove si solidifica in “sferette” inerti (qualora il materiale di scarto da bruciare non contenesse ne silice ne metalli, questi andranno aggiunti insieme a fondenti tipo soda recuperabili dallo Scrubber). I Gas combusto ad alta temperatura, che sono ormai passati dalla terza camera (Postcombustore) vengono iperossigenati, per arrivare a 1600°C., poi sono raffreddati attraverso tubi scambiatori di calore, particolarmente attivi, per



CENTRO DI RICERCA TOSCANO

avere in breve tempo, l'assorbimento di calore che trasformerà l'acqua in vapore, quindi in energia, ma nello stesso momento impedire la aggregazione accidentale di molecole dannose.

I "fumi" passano quindi in uno Scrubber, per essere depurati da particolati ed eventuali sostanze nocive ancora presenti. A questo punto, detti "fumi" vengono insufflati in un Biofiltro che attraverso vari prodotti, batteri, enzimi e catalizzatori, garantiscono un'emissione in atmosfera, non più di "fumi a norma" ma di aria con concentrazione di azoto ed anidride carbonica molto al di sotto delle più restrittive norme, ad una temperatura intorno ai 50°C.

Le dimensioni di tutto l'impianto sono molto contenute: tre elementi da circa m. 2,20 X 2,40 X 6 (in pratica N 3 container + la tramoggia di carico ed il biofiltro).

E' Facilmente trasportabile, non richiede (fortunatamente) piazzali d'accumulo, perché la sua elasticità, lo porta a poter viaggiare in stallo, senza produzione di energia, consumando poco materiale di scarto, in caso di assenza di rifornimento, (fino a dover usare il bruciatore a gas esterno qualora finisse del tutto, o calasse la temperatura oltre la soglia di sicurezza), per poi ripartire in pochi minuti, all'arrivo del rifiuto, fino alla massima potenza che è calcolata in circa 830 Kg/ora di rifiuti speciali o nocivi (20.000 Kg nelle 24 ore). La produzione di energia è assicurata da 1 Scambiatore-Generatore di vapore speciale a media pressione, da circa 6.000 Kg./ora a due velocità, in modo da avere a secondo della quantità di combustibile, o delle esigenze, esempio più necessità di calore e meno elettricità. Questo generatore così congegnato muove 1 turbina da 400 kWh. All'uscita della turbina abbiamo ancora energia residua utilizzabile sotto forma di vapore a 100°C. 1 Bar di pressione.

Il basso impatto ambientale insieme alla completa mancanza di canne fumarie o ciminiere (c'è invece un Biofiltro) rende questo impianto particolarmente adatto a piccole cittadine lontane dai grossi inceneritori e dalle produzioni di energia, evitando costosi ed inquinanti trasporti di rifiuti (specialmente se nocivi) e poi di energia.

Questo tipo di impianto, può dare un grande aiuto a quelle aziende di cernita e riciclaggio dei rifiuti urbani o speciali e pericolosi, i quali sono ancora costretti a portare in discarica, sezioni inutilizzabili di materiale di risulta e pagare la corrente elettrica per la movimentazione dei macchinari, con questo impianto o meglio con una batteria di convertitori pirolitici, risolverebbero il problema dell'energia e quella degli scarti di ultima selezione, magari dando agli abitanti vicini riscaldamento ed energia elettrica gratis.