



“Studio sperimentale di minimizzazione degli impatti ambientali dei processi di gassificazione delle biomasse agro – forestali” POS. N.12-Avv.1/2006

EXECUTIVE SUMMARY

Obiettivo del presente studio, in accordo con quanto richiesto dalle aziende proponenti attraverso la mediazione del Parco Scientifico e Tecnologico della Liguria, è stato quello di fornire delle indicazioni sulla produzione e sulla qualità dei sottoprodotti generati dalla gassificazione di diverse biomasse agro – forestali tipiche del territorio ligure.

Lo studio è stato articolato nelle seguenti fasi:

- ✓ scelta delle biomasse presenti sul territorio ligure e caratterizzazione delle stesse;
- ✓ esecuzione di una campagna di prove preliminari di pirolisi volte alla quantificazione ed alla valutazione della devolatilizzazione delle biomasse a diverse temperature al fine di caratterizzare i prodotti sviluppati in tale processo che è la prima e fondamentale fase della gassificazione;
- ✓ esecuzione di una seconda campagna di prove di gassificazione per la quali – quantificazione dei prodotti generati da tale processo e per valutarne l’applicabilità in reale;
- ✓ confronto tra le prestazioni di pirolisi e gassificazione e confronto tra le determinazioni analitiche eseguite sui sottoprodotti del processo al fine di individuare quale biomassa, tra quelle sottoposte a sperimentazione, è più idonea all’utilizzo in un impianto di gassificazione;
- ✓ redazione di un businnes plan relativo all’utilizzo dei residui di orto – floricoltura in un impianto reale di gassificazione;
- ✓ redazione delle conclusioni dello studio.

Come dimostrato nel capitolo dedicato all’analisi dei risultati, durante la ricerca è emerso che i sottoprodotti derivanti dalla gassificazione delle biomasse agro – forestali sono caratterizzati dalla presenza di sostanze inquinanti non trascurabili sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. Tra i sottoprodotti, le condense risultano essere quelle caratterizzate dal maggior potere inquinante in quanto contengono elevate concentrazioni di fenoli, COD ed azoto totale. Dall’analisi gascromatografica si è evidenziata anche la presenza di composti caratterizzati da catene di anelli benzenici già identificati come potenzialmente cancerogeni. Inoltre non è da sottovalutare il contenuto di metalli pesanti all’interno delle condense. Proprio per le caratteristiche appena descritte tali sottoprodotti non possono essere sottoposti a trattamenti di depurazione biologica. È quindi necessario prevedere trattamenti alternativi tra i quali:

- ✓ combustione con conseguente monitoraggio delle emissioni per evitare l’immissione di sostanze tossiche in atmosfera;
- ✓ utilizzo di sostanze adsorbenti come ad esempio i carboni attivi;
- ✓ trattamento con sistemi elettrochimici;
- ✓ trattamenti chimico – fisici con agenti fortemente ossidanti che prevedono installazioni di non facile ed economica gestione.

L’impianto oggetto dell’analisi termoeconomica, della taglia di 200 kWe, è stato ipotizzato essere alimentato con i residui dell’ortofloricoltura essendo stati ritenuti il combustibile migliore fra i quattro analizzati.

Pur non essendo il processo ottimizzato verso la produzione elettrica, l’utilizzo del CHAR prodotto per la generazione di potenza termica si è rivelato interessante e portando ad un tempo di ritorno dell’investimento di circa 2,670,000 € di poco più di 8 anni.