

# MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP

La MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP è presente nel settore con prodotti personalizzabili per le differenti esigenze di Sostanze Organiche: vantaggi economici e ambientali

La Digestione Anaerobica (Anaerobic Digestion) è un processo biologico naturale che avviene in assenza di ossigeno (anaerobiosi), attraverso una serie di reazioni (idrolisi, metanogenesi ed acidogenesi) e che consente di stabilizzare le matrici organiche con produzione di un biogas costituito sostanzialmente da:

- Metano (40 - 80 %);
- Biossido di Carbonio (20 - 60 %);
- Componenti minori (H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>) in tracce.

L'efficienza di produzione e la qualità del biogas dipendono sia dalla matrice organica utilizzata che dalla qualità del processo.

Il processo naturale si completa, a temperatura ambiente, in una decina di anni ed è ciò che avviene nelle discariche controllate.

Una tecnica ormai consolidata, nella quale MARCOPOLO è leader italiano.

Trascurando gli aspetti legati a detta tecnica, che meritano una trattazione separata, si desidera in questo intervento soffermarsi l'attenzione su due tecnologie per digestione anaerobica industriale che stanno rapidamente diffondendosi e che rappresentano il futuro del trattamento biologico delle matrici organiche:

- la digestione di liquami zootecnici ed agro-industriali;
- la co-digestione di matrici organiche e di liquami zootecnici. In generale, la Digestione Anaerobica è un processo che offre una grande varietà di benefici.

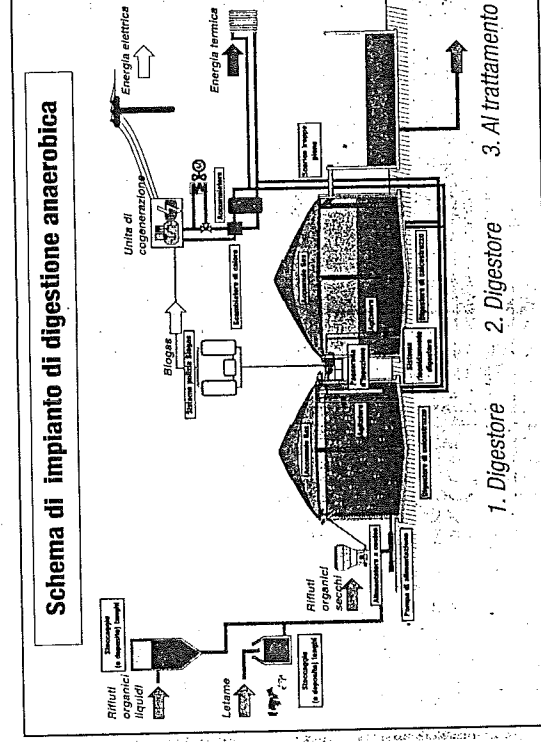
**I vantaggi ambientali** includono:

- eliminazione totale degli odori (o loro minimizzazione);
- riduzione totale di mosche, topi ed altri animali indesiderati;
- produzione di un liquido relativamente pulito che può essere utilizzato per fertirrigazione;
- distruzione dei patogeni nei sottoprodotti solidi e liquidi;
- riduzione dei gas ad effetto serra;
- eliminazione di sorgenti di inquinamento distribuite ed incontrollate;
- produzione di ammendanti solidi di alta qualità.

**I principali vantaggi economici** sono:

- il tempo utilizzato per trasportare, trattare e processare gli scarti è minimizzato;
- viene prodotto un biogas utilizzabile per la produzione di energia elettrica e termica (cogenerazione);
- il calore generato nel processo viene riutilizzato per soddisfare (ed integrare) le utenze termiche per la concentrazione dei nutrienti in volumi ridotti consentite al di fuori del sito di installazione, minimizzando eventualmente il fabbisogno di terreno per lo spandimento;
- detto fertilizzante arricchito può essere venduto o privato;
- si possono ottenere finanziamenti ed incentivi per la realizzazione di impianti di AD;
- l'impiego di energia elettrica generata è "di tipo distribuito", il che evita costose perdite di trasmissione e minimizza la necessità di intervenire sulla rete esistente.

Recenti studi evidenziano per queste due tecnologie una situazione estremamente incoraggiante per l'Europa in generale e per l'Italia in particolare. La biomassa prodotta annualmente nei paesi UE ammonta a ca. 1200 milioni di tonnellate di cui



sa, la semplicità di gestione, la riduzione degli oneri di manutenzione.

MPE progettata, realizzata e gestisce gli impianti MES AD in proprio ed in partnership.

I principali vantaggi dell'offerta di MPE sono:

- totale eliminazione del problema "liquami/scarti trattati": il produttore degli stessi viene sollevato dagli obblighi sul trattamento di fine ciclo;
- i suddetti scarti e liquami vengono trasformati in ammendanti, quindi in prodotti con valore commerciale;
- nessun esborso da parte del produttore, che può parzialmente o totalmente partecipare nella nuova impresa;
- eliminazione o riduzione dell'acquisto di compostibili per le utenze termiche dell'azienda;
- abbattimento dei costi di smaltimento e possibilità di produrre utile;
- eliminazione del fabbisogno di ammendanti artificiali;
- eliminazione o drastica riduzione del terreno necessario per lo spandimento degli ammendanti stessi.

Un tipico impianto di digestione anaerobica

ma con dodici moduli (detti "digestori") con un ciclo operativo di dieci anni, suddiviso in cinque fasi.

■ Fase 1, stivaggio

Ogni anno viene riempito un modulo con rifiuti compatibili in blocchi, in modo da non avere molestie dei rifiuti stessi. Il dimensionamento del digestore è basato sulle medie annuali in modo tale da consentire ad ogni anno il riempimento del modulo di inizio ciclo e lo svuotamento di quello di fine ciclo.

■ Fase 2, attivazione

A partire dal secondo anno ha inizio l'attivazione del RSU stivato il primo anno con immissione dei liquami prodotti dall'impianto turistico. L'irrorazione avviene secondo una procedura appostamente studiata ed ottimizzata che costituisce uno degli aspetti peculiari del processo.

■ Fase 3, captazione biogas

Dal secondo anno il "modulo" inizia a produrre biogas che viene raccolto e canalizzato. All'inizio della produzione può essere necessario inviare il biogas (in quantità troppo modesta per avviare la generazione elettrica) ad una torcia (componente brevettato da MARCOPOLO).

Altrimenti la portata del biogas diventa significativa, si procede all'utilizzo del biogas stesso, attraverso la produzione consolidata (cogenerazione oppure combustione per produzione di energia termica).

■ Fase 4, svuotamento

Al termine dell'undicesimo anno ha inizio lo svuotamento del primo "modulo" del digestore. Il rifiuto biodegradabile viene "tagliato" per il recupero del biogas (inoltre ad una selezione logistica dei corpi estranei che si separano facilmente, dalle frazioni organiche stabilizzate), generando materie prime recuperabili.

I principali vantaggi della tecnologia MES B&B sono:

- Ciclicità, oblio tempo del modulo ogni dieci anni;
- Minimo impatto ambientale (si inserisce nel contesto paesaggistico come osti verde poiché il 9/10 della superficie sono coltivati a verde);

MESEFO (si ottiene uno sfruttamento fino al 95% del biogas disponibile).

- Creazione di posti di lavoro stabili (in aggiunta al personale di gestione dell'impianto può generare attività produttive quali serre, coltivazioni etc);
- Altissimo grado di accettabilità (non emettono alcun odore e non avendo impatto visivo non disturba la comunità).

MES AD

MPE ha iniziato lo sviluppo del processo nel 1976, con la realizzazione di un impianto per digestione di liquami animali e scarti agricoli. In tale periodo non sussistevano le premesse per la redditività dell'operazione, in quanto non era praticamente possibile collegare alla rete produttiva l'energia elettrica in surplus: il biogas prodotto veniva utilizzato in cogenerazione per autoproduzione, utilizzando il calore solo parzialmente per le utenze interne.

Dopo un periodo di esercizio l'impianto venne abbandonato e cessò anche la fase di sviluppo tecnologico del processo presso MPE; detto sviluppo è proseguito in altri paesi in quanto fortemente incentivato. Pertanto ad oggi sono presenti nello scenario internazionale (soprattutto in Germania, Svizzera, Austria e Danimarca) numerose aziende che offrono tecnologie valide per la realizzazione del reattore (digestore anaerobico). MPE nel frattempo ha focalizzato i propri sforzi nell'ottimizzazione e nell'automazione e gestione remota delle centrali di cogenerazione da biogas.

Oggi le condizioni per la realizzazione di impianti AD sono più favorevoli e MPE ha intrapreso una serie di attività per perseguire le opportunità di mercato. Per far ciò ha eseguito una analisi tecnologica ed ha stretto alleanze strategiche con alcuni fra i più avanzati costruttori di impianti AD. Utilizzando al meglio le competenze di detti costruttori ed integrandole con le proprie competenze di controllo processo ed automazione, MPE è oggi in grado di offrire un prodotto "stato dell'arte" per quanto riguarda la massimizzazione della resa.

MESEFO (brevetto MPE del 1997) riguarda lo sfruttamento energetico del biogas da rifiuti organici differenziati, fanghi urbani ed industriali **in biorreatori statici**.

Il processo consente una metabolizzazione accellerata e controllata del rifiuto per massimizzare la produzione di biogas, consentendo inoltre una riduzione significativa di volume e peso della massa trattata.

Il processo prevede la digestione stazionaria, in condizioni di termofilia, della matrice organica accumulata all'interno di digestori a tenuta stagna e senza movimentazione del materiale. Al posto di mantenere tutta la massa in agitazione, per consentire ai batteri metanogeni di espellere la propria funzione di produzione di biogas, gli stessi vengono veicolati mediante ricircolo di fluidi di processo. La matrice digerita viene infine valorizzata mediante integrazione in colture energetiche ad alta densità di biomassa.

I principali vantaggi di questa tecnologia brevettata MPE sono riassunti nel seguito:

- è un processo robusto, semplice, affidabile;
- non richiede un costoso pretattamento del materiale in ingresso come i tradizionali digestori in fase liquida (rimozione delle fibre lunghe, comminazione spinta);
- consente di utilizzare i rifiuti anche se contengono residui di plastica, legno ed altri materiali che saranno rimossi a fine ciclo;
- non richiede costosi serbatoi di accumulo del digestato (fase liquida in uscita dal digestore);
- bassissimo consumo energetico (inferiore al 5%);
- possibilità di controllo computerizzato e remoto;
- non richiede operatori esperti;
- disegno compatto dell'impianto a causa dell'elevata concentrazione di materie solide;
- utilizzo di macchine operatrici standard (naso);
- possibilità di costruzione modulare (i digestori sono affiancati e consentono espansioni successive dell'impianto);
- accellerata riduzione del peso e del volume del materiale trattato, che può essere compostato a fine ciclo previa vagliatura e separazione di eventuali materiali estranei.
- l'ottimizzazione di questo processo per la specificazione del Cliente avviene mediante prove su un reattore in scala semi industriale. È possibile in tal modo definire tutti i parametri di processo per il trattamento ottimale della biomassa da trattare.

Il sistema B&B (altresì detto "discarica ciclica") è stato ideato per rispondere in modo efficace alle esigenze di una comunità che — in aggiunta ai problemi propri degli insediamenti umani — presenta peculiarità "discontinue" quali quelle dovute ad assembrato ad un considerevole afflusso di turisti. L'impianto MES B&B è costituito da una piattaforma

ria tra ambiente, modernizzazione ed autosostenibilità energetica ed economica.

B. studio e ricerca applicata di innovazioni tecnologiche degli impianti di valorizzazione dei rifiuti, al fine di ottimizzare la gestione produttiva secondo le caratteristiche e tipicità ambientali;

C. ricerca ed applicazioni concernenti le energie rinnovabili come quella ricavabile dalla biomassa, dal sole, dal vento e dall'acqua;

D. gestione diretta del rifiuto in ambito nazionale ed internazionale.

E. fornitura dell'Engineering di processo in ambito internazionale.

Il MARCOPOLO MEG svolge, attraverso le società del gruppo, un'attività in campo ambientale molto diversificata, applicando direttamente le proprie tecnologie e know how, frutto di un approfondito lavoro di ricerca.

Le società del MEG sviluppano la loro operatività in quattro grandi aree:

## RITRATTO DI GRUPPO

MPU-MARCOPOLO UTILITIES S.r.l.

MPE-MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.

MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP

DIAGRAMMA S.r.l.

1. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO E GESTIONE RIFIUTI

2. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SIA TRADIZIONALI CHE DI VALORIZZAZIONE DEL RIFIUTO NELLE INDUSTRIE "INSALUBRI" E NELLA ZOOTECNIA

3. INTERVENTI DI GESTIONE DEL RIFIUTO NELL'OTTICA DEL RECUPERO TOTALE

MPU-MARCOPOLO UTILITIES S.r.l.

MPE-MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.

MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP

DIAGRAMMA S.r.l.

1. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO E GESTIONE RIFIUTI

2. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SIA TRADIZIONALI CHE DI VALORIZZAZIONE DEL RIFIUTO NELLE INDUSTRIE "INSALUBRI" E NELLA ZOOTECNIA

3. INTERVENTI DI GESTIONE DEL RIFIUTO NELL'OTTICA DEL RECUPERO TOTALE

MPU-MARCOPOLO UTILITIES S.r.l.

MPE-MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.

MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP

DIAGRAMMA S.r.l.

1. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO E GESTIONE RIFIUTI

2. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SIA TRADIZIONALI CHE DI VALORIZZAZIONE DEL RIFIUTO NELLE INDUSTRIE "INSALUBRI" E NELLA ZOOTECNIA

3. INTERVENTI DI GESTIONE DEL RIFIUTO NELL'OTTICA DEL RECUPERO TOTALE

MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP

MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP

MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP

MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP

MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP

MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP