

di Michela Carlino

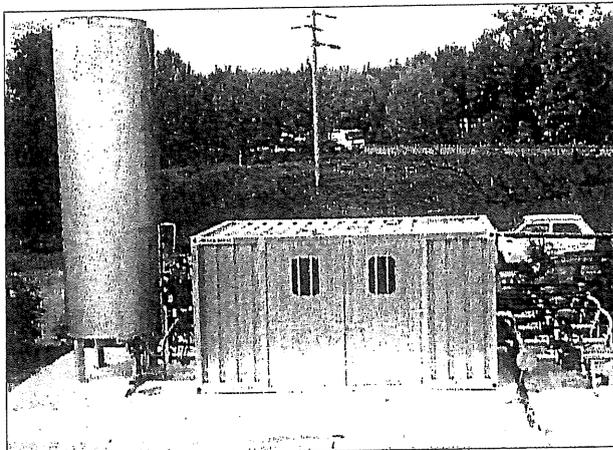
Il biogas, ossia il prodotto che si ottiene dalla degradazione della materia organica biodegradabile dei rifiuti, rappresenta una delle fonti alternative rinnovabili più importanti per la produzione di energia elettrica e termica. Energia di qualità a ridotto impatto ambientale.

L'intero processo necessario per la produzione di biogas, composto prevalentemente da metano e anidride carbonica, si svolge con un bilancio globale di anidride carbonica nullo. Per tale motivo risulta molto proficuo installare impianti per la captazione, la combustione e l'utilizzo del biogas presso le discariche controllate. L'estrazione del biogas, unitamente al successivo impiego, accelera infatti il processo di degradazione del rifiuto e, di conseguenza, riduce il periodo di gestione post-chiusura della discarica. Gestione e utilizzo del biogas prodotto rappresentano inoltre un elemento di mitigazione degli impatti connessi sui diversi fattori ambientali interessati, tra cui la riduzione delle emissioni di biogas dalla superficie della discarica, e quindi della diffusione di cattivi odori.

Molti i vantaggi ambientali, economici e sociali derivanti dall'utilizzo del biogas, ad esempio: riduzione non solo dell'effetto serra, ma anche dell'inquinamento del suolo e del sottosuolo; recupero delle acque; gestione semplificata degli impianti nel rispetto delle normative; abbattimento dei costi per lo smaltimento e per l'approvvigionamento

## TANTI I VANTAGGI

## Energia pulita dai rifiuti



Impianti di captazione, combustione ed utilizzo del biogas

di energia elettrica; diminuzione della vulnerabilità ai black-out.

Sul mercato sono oggi disponibili diverse tipologie di impianto per lo sfruttamento del biogas. Si tratta di soluzioni sviluppate tenendo conto di specifiche esigenze, ad esempio della diversa qualità o quantità di rifiuti trattati. Le aziende operanti

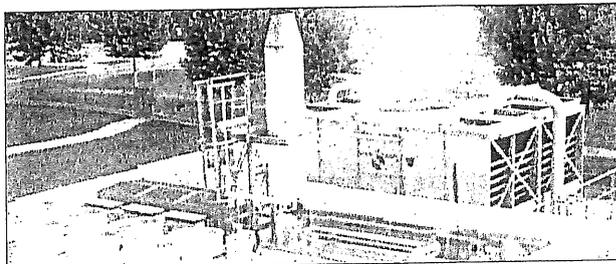
nel settore non solo sono in grado di progettare e realizzare impianti chiavi in mano, offrendo consulenza anche per quanto riguarda la manutenzione e la gestione degli stessi, ma possono anche fornire singole macchine o strumenti adatti all'ottimizzazione di impianti preesistenti

## AB Energy

La tecnologia sviluppata dalla AB Energy permette di convogliare il biogas nei moduli EcomaxBio e di impiegarlo come combustibile per la produzione di: energia elettrica, che può essere autoconsumata o ceduta alla rete, con la riscossione di certificati verdi, ed energia termica utilizzabile per il riscaldamento dei fermentatori, per il tele riscaldamento civile e zootecnico e per processi di lavorazione agroalimentare. Si tratta di una soluzione modulare da esterno, altamente performante, compatta e flessibile, che permette lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili, raggiungendo rendimenti globali superiori all'80%. La flessibilità

di poter esercire i moduli Ecomax ed EcomaxBio a regimi differenti, potendo scegliere di passare da una situazione di carico pari al 50% della potenza nominale, fino allo sfruttamento del 100% delle sue potenzialità, con lo scopo di ottimizzare l'impiego del gas/biogas disponibile. Accanto alla scalabilità verticale, la scalabilità or-

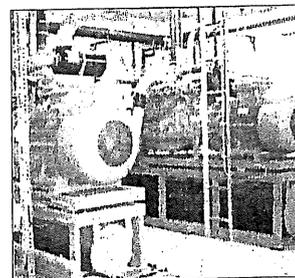
izzontale, garantita da una soluzione con più moduli, particolarmente adatta per impianti di dimensioni rilevanti, consente di sostenere la produzione anche in condizioni di carico molto ridotto o durante i fermi di manutenzione programmata. Inoltre, l'impiego di architetture aperte consente di interfacciare al meglio EcomaxBio



Ecomax 14 in allestimento da trigenerazione: 1416 KW elettrici, 1.000 KW

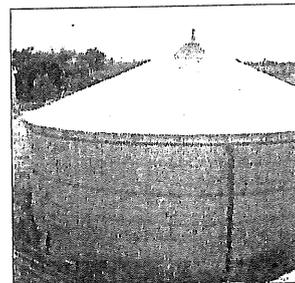
con l'impianto di digestione anaerobica e, in generale, con gli standard industriali più diffusi, rendendo semplice la gestione ed il dialogo con gli impianti preesistenti.

## Biogas Energia



Gruppi di cogenerazione

La Biogas Energia realizza impianti per i settori zootecnico, agro-industriale e dei rifiuti civili e industriali per produrre energia rinnovabile con l'impiego di materiale organico naturale. L'azienda è in grado di progettare impianti su misura in funzione della biomassa disponibile, offrendo un

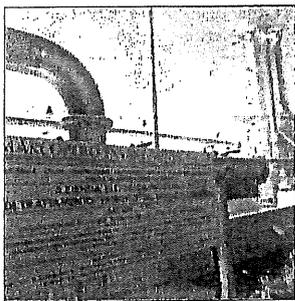


Digestore anaerobico in cemento e gasometro in materiale plastico

qualificato servizio di consulenza tecnica, per ottimizzare la resa degli impianti, e di supporto legislativo, per l'adeguamento normativo e la valorizzazione economica della produzione di energia. Il biogas, prodotto dalla fermentazione di reflui zootecnici, colture dedicate, biomasse agroindustriali e rifiuti organici urbani, viene depurato e convogliato ad uno speciale motore a combustione interna collegato ad un generatore elettrico: si otten-

Hi-tech  
 AMBIENTE n°4 30 APRILE 2006

## Marcopolo



La Marcopolo ha sviluppato tecnologie specifiche per la bonifica, il convogliamento e la valorizzazione del biogas da discarica. In particolare, la linea MESBG è specificatamente dedicata agli impianti di smaltimento in discarica che necessitano di bonifica e messa in sicurezza del sito.

Il biogas captato è inviato dai pozzi ad una combustione controllata in torce mobili ed automatiche durante il riempimento della discarica (MESBG-ALT) e/o in torce fisse (MESBG-TOR).

Il sistema, che garantisce la conformità della normativa vigen-

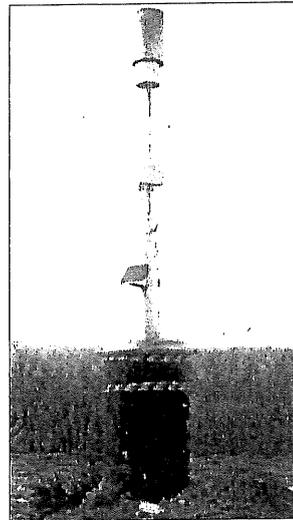
te, si rivolge agli impianti di discarica presso i quali il recupero energetico non è attuabile o a quelli in coltivazione. L'azienda utilizza impianti di cogenerazione da biogas da discarica (MESBG-EC) ad alte prestazioni e a bassi consumi, che possono trovare applicazione anche in impianti di discarica di scarsa entità o chiusi da tempo.

I gas in uscita dal cogeneratore sono trattati in appositi sistemi catalitici o in postcombustori, con il fine ultimo di eliminare qualsiasi sostanza indesiderata con il minor impatto sull'atmosfera.

Nel campo della digestione anaerobica l'azienda propone diversi processi. Il sistema B&B, denominato discarica ciclica, è stato ideato per rispondere alle esigenze di una comunità con peculiarità "discontinue", quali quelle dovute, ad esempio, ad un considerevole afflusso di turisti.

L'impianto è costituito da una piattaforma con 12 moduli, detti digestori, con un ciclo operativo di 10 anni, suddiviso in 5 fasi. Con i digestori anaerobici in fase liquida MES AD, invece, la produzione di biogas avviene per decomposizione naturale di materiale organico, proveniente principalmente da liquami animali prodotti negli alle-

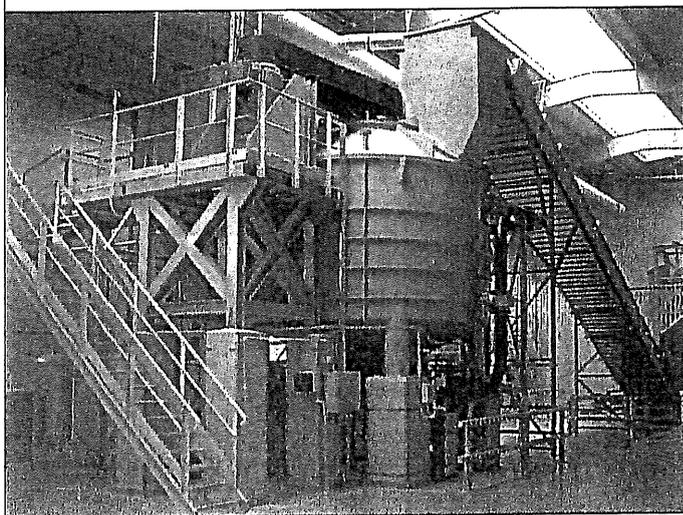
vamenti, in speciali serbatoi chiusi. La tecnologia MESFO prevede invece lo sfruttamento energetico del biogas prodotto da rifiuti organici differenziati, fanghi urbani ed industriali non tossici e/o nocivi e biomasse in generale in bioreattori statici. Il processo consente una metabolizzazione accelerata e con-



Torcia per biogas MPE

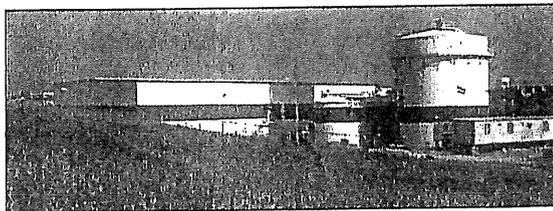
Continua a pag. 42

## LA RISPOSTA INNOVATIVA AL PROBLEMA DEL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI ORGANICI



**Biotec Sistemi Srl progetta e realizza impianti di digestione anaerobica e compostaggio per:**

- Rifiuti solidi urbani, FORSU, scarti di cucine e giardinaggio;
- Scarti vegetali di industrie agro-alimentari, mercati e supermercati;
- Fanghi di depurazione e liquami zootecnici;



**Biotec**



**Biotec Sistemi srl**

Via Privata Galla, 4 - 16010 Serra Riccò (GE)

Tel. +39 010 7261209 - Fax +39 010 751267

Website: [www.biotecsistemi.it](http://www.biotecsistemi.it) - E-Mail: [biotec@biotecsistemi.it](mailto:biotec@biotecsistemi.it)

Continua da pag. 41

Marcopolo

trollata del rifiuto per massimizzare la produzione di biogas, consentendo inoltre una riduzione significativa di volume e peso della massa trattata.

## Sogliano Ambiente

La Sogliano Ambiente, specializzata in gestione dei rifiuti e cogenerazione, progetta, realizza e gestisce impianti di captazione e combustione del biogas e impianti per la produzione di energia elettrica attraverso il recupero di biogas.

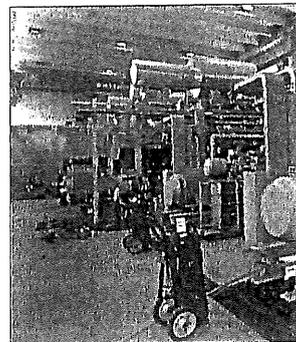
L'impianto realizzato in connessione con la discarica di Ginestre-

to presso Sogliano al Rubicone (FC), ad esempio, consente l'utilizzo del 100% del biogas aspirato per la produzione di energia elettrica con una potenza elettrica pari a 4,3 MW. La produzione annua di energia è di 26.500.000 kWh, sufficiente a soddisfare il fabbisogno di circa 18.000 famiglie. Una fra-

zione dell'energia prodotta (circa il 5%) è utilizzata per la gestione dell'impianto di discarica, tutta la rimanente è invece ceduta in rete ad Enel distribuzione. Solo in caso di interruzione del funzionamento dell'intero impianto il biogas viene distrutto per combustione in torce ad alta temperatura. L'impianto è



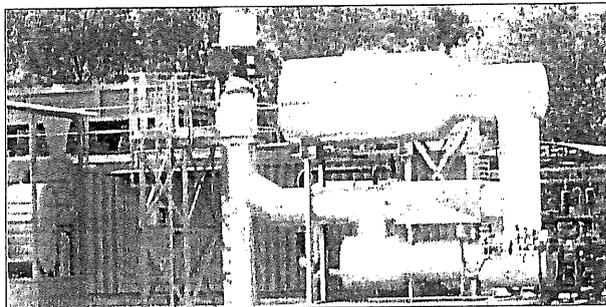
Discarica di Ginestreto presso Sogliano al Rubicone (FC)



dotato di un sistema di post-combustione dei fumi per l'abbattimento di alcuni tra gli inquinanti emessi che, tramite regolazione dei valori dei parametri di combustione, permette il rispetto dei limiti di legge. Le centraline di controllo in continuo consentono inoltre la regolazione istantanea dei parametri di processo che influenzano la composizione dei fumi stessi.

L'Amiat ha realizzato un impianto pubblico di recupero energetico del biogas, sito a Torino, alimentato da una fitta rete di estrazione costituita da pozzi verticali che attraversano il corpo della discarica e da una rete di convogliamento (con tubazioni in polietilene e stazioni di pompaggio) che fa affluire il biogas verso gli impianti utilizzatori dopo un'opportuna fase di depurazione. Poiché l'obiettivo prioritario nella gestione dell'impianto è la minimizzazione dell'impatto ambientale, assumono particolare importanza i criteri e le tecniche di estrazione del biogas, che sottostanno al principio di applicare la corretta aspirazione su tutto il corpo della discarica, anche sui fronti attivi di scarico, ossia laddove ogni giorno centinaia di mezzi scaricano i rifiuti. Il biogas continua a formarsi nel corso degli anni (indicativamente ogni tonnellata di rifiuto produce 180 mc di biogas in un periodo di circa vent'anni), pertanto è importante garantire la continuità nel processo di aspirazione. L'indicazione sui quantitativi di biogas estraibili è fornita dall'utilizzo e dall'aggiornamento continuo di modelli matematici previsionali per massimizzare l'efficienza di captazione e ridurre al minimo l'impatto ambientale. L'impianto pubblico Amiat si caratterizza per l'avanzata tecnologia, la resa e-

## RECUPERO DEL BIOGAS Alcuni impianti già realizzati



L'impianto di cogenerazione costruito dalla S.E.S.A.

nergetica ed il controllo delle emissioni. Il vecchio impianto, costituito da motori alternativi Caterpillar e Deutz da 1150 KW di potenza ciascuno, è stato potenziato nel 2004 con 6 nuovi motori GE Jenbacher da 1400 KW di potenza elettrica. L'impianto è complessivamente capace di recuperare oltre 60 milioni di mc di biogas all'anno, utilizzandolo per la produzione di energia pulita. La potenza elettrica complessiva sviluppata dall'impianto è di oltre 15 MW, con una produzione annua di energia elettrica di oltre 100 milioni di kWh, corrispondente al fabbisogno annuo di 40.000 famiglie tori-

nesi.

Anche il biogas generato dal processo di decomposizione dei rifiuti smaltiti nella discarica di Ca' Asprete, nel Comune di Tavullia (PU) è utilizzato per alimentare un impianto di produzione di energia elettrica che viene immessa direttamente nella rete di distribuzione GRITN. L'impianto è composto da 2 motori endotermici, di potenza complessiva pari a 920 KW/h, ed è capace di generare circa 5.000.000 kWh all'anno. La discarica di Ca' Asprete, gestita dalla Aspes Multi-servizi, smaltisce tutti i rifiuti urbani prodotti nell'ATO 1, comprendente 9 Comuni, tra cui quello di

Pesaro. Oltre ai rifiuti urbani, nell'impianto sono smaltiti i rifiuti speciali non pericolosi prodotti da circa 800 insediamenti produttivi dello stesso ambito territoriale. Complessivamente, ogni giorno nell'impianto sono trattate circa 320 ton di rifiuti, corrispondenti ad oltre 100.000 ton/anno. Un'altra società impegnata nel recupero del biogas è la Sesa, che provvede allo sfruttamento dei rsu per la produzione di energia elettrica attraverso la combustione del gas captato dalla discarica di Este (PD). L'impianto di cogenerazione, costruito a partire dal 1997, è composto di 5 gruppi endotermici, della potenza di 320 KW/h ciascuno, ed è in grado di produrre circa 1.200 KW/h. Nel corso del 2004 la società ha installato anche un nuovo gruppo di cogenerazione, con capacità produttiva di 1.100 KW/h alimentato con il biogas. La parte liquida del rifiuto umido è contenuta in grandi silos in cui, per opera di batteri digestori anaerobi, si sviluppa il biogas che alimenta il cogeneratore. La produzione totale di energia elettrica, che una volta soddisfatto il consumo interno è ceduta all'Enel ed immessa in rete, è di 2,5 MW/h. Con l'acqua calda che deriva dal raffreddamento del generatore si riscaldano gli immobili della Sesa e una grande serra sperimentale costruita nelle adiacenze.