

LA BIOMASSA COME RISORSA ENERGETICA RINNOVABILE

La biomassa come risorsa energetica: quali sono e che utilizzi trovano

La **biomassa** è una **risorsa energetica rinnovabile** che include materiale vegetale e animale, come il legno proveniente da foreste, residui dei processi agricoli e forestali e rifiuti organici industriali, umani e animali. L'energia contenuta nella **biomassa** ci viene dal sole. Attraverso la fotosintesi l'anidride carbonica viene trasformata in altre molecole contenenti carbonio (ad es. zuccheri, amidi e cellulosa). L'energia chimica che viene immagazzinata nelle piante e negli animali (gli animali mangiano piante o altri animali) o nei loro rifiuti, è chiamata **energia da biomassa** o **bioenergia**.

Cos'è la **biomassa**

La **biomassa** proviene da una varietà di fonti che includono:

- Legno proveniente da foreste naturali e boschi
- **Residui forestali**
- **Residui agricoli** come ad esempio la **paglia**
- **Rifiuti agroindustriali**, come la **bagassa di canna da zucchero**
- **Rifiuti di origine animale** (letame di mucche, **pollina** ecc.)
- **Rifiuti industriali**, come i liquori neri prodotti dalla fabbricazione della carta
- Liquame
- **Rifiuti solidi urbani (RSU)**
- **Rifiuti alimentari**

I progetti di **energia da biomassa** offrono importanti opportunità imprenditoriali, benefici ambientali e sviluppo delle aree rurali, inteso come creazione di nuove imprese e nuovi posti di lavoro. La materia prima per un progetto di **energia da biomassa** può essere ottenuta da una vasta gamma di fonti senza mettere a repentaglio la fornitura di alimenti e mangimi, le foreste e la biodiversità nel mondo.

Residui agricoli

I **residui delle colture** comprendono tutti i **rifiuti agricoli** come **bagassa, paglia, gambi, foglie, bucce, guscio**, polpa, **stoppie**, ecc. Grandi quantità di **residui colturali** sono prodotte ogni anno in tutto il mondo.

Il riso produce sia **paglia di riso** che lolla di riso che possono essere convenientemente e facilmente trasformati in energia.

Quantità significative di **biomassa** rimangono nei campi sotto forma di **stocchi di mais** quando viene raccolto il mais e anche questi possono essere utilizzati come **biomassa energetica**.

La coltivazione della canna da zucchero porta alla raccolta dei **residui della canna** nei campi mentre dalla lavorazione si produce **bagassa** fibrosa, entrambe buone fonti di energia.

La raccolta e la lavorazione delle **noci di cocco** producono quantità di guscio e fibra che possono essere utilizzate.

Spesso la pratica agricola consiste nel trinciare e arare questi residui nel terreno, oppure vengono bruciati, lasciati a decomporsi o dati in pasto al bestiame.

Questi **residui agricoli** potrebbero essere trasformati in combustibili liquidi o trasformati termochimicamente per produrre elettricità e calore.

I **residui agricoli** sono caratterizzati da disponibilità stagionale e hanno caratteristiche che si differenziano da altri combustibili solidi come **legna da ardere, carbone, bricchette**. Le principali differenze sono l'alto contenuto di sostanze volatili e la minore densità e il differente tempo di combustione.

Rifiuti animali

Vi è una vasta gamma di **rifiuti animali** che possono essere utilizzati come fonti di **energia da biomassa**. Le fonti più comuni sono il **letame di animali** e quello del pollame (**pollina**).

In passato, questi **rifiuti animali** sono stati recuperati e venduti come fertilizzanti dei terreni agricoli ma l'introduzione di controlli ambientali più severi sull'inquinamento e i cattivi odori, rendono necessaria una qualche forma di gestione dei rifiuti, anche attraverso la loro conversione in energia.

Il metodo più interessante per trasformare questi **rifiuti organici** in energia è la **digestione anaerobica** che fornisce **biogas** che può essere utilizzato come combustibile per motori endotermici, per generare elettricità da turbine a gas di piccole dimensioni, bruciato direttamente per cucinare o per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua.

Residui forestali

I **residui di silvicoltura** sono generati da operazioni come sfollo delle piantagioni, disboscamento per realizzazione di strade, il taglio di **legna da ardere**. Le operazioni di raccolta di solito rimuovono solo dal 25% al 50% del volume, lasciando i residui disponibili come **biomassa energetica**.

Alberi danneggiati da insetti, malattie o incendi sono ulteriori fonti di **biomassa**. I **residui forestali** normalmente hanno bassa densità e questo tiene alti i costi di trasporto e quindi è economico ridurre la densità della **biomassa** nella foresta stessa.

Rifiuti di legno

Le industrie di lavorazione del legno includono principalmente segherie, produttori di compensato, pannelli in legno, mobili, componenti per l'edilizia, pavimenti. I **rifiuti di legno** sono generalmente concentrati nelle fabbriche di lavorazione, ad esempio negli impianti per il compensato e nelle segherie. La quantità di **rifiuti di legno** generati dalle industrie di lavorazione del legno varia da un tipo di industria.

I **rifiuti delle industrie del legno** relativamente a lavorazioni come il compensato e l'impiallacciatura sono la segatura, i ritagli di legno e i trucioli. In generale, dalla lavorazione di 1.000 kg di legno da parte delle industrie del mobile, si ottengono circa 450 kg di scarti. Allo stesso modo, quando si lavorano 1.000 kg di legno in segheria, i rifiuti ammonteranno a più della metà (52%), ovvero 520 kg.

Rifiuti industriali

L'industria alimentare produce un gran numero di residui e sottoprodotti che possono essere utilizzati come **biomassa energetica**. Questi materiali di scarto sono generati da tutti i settori dell'industria alimentare: dalla produzione di carne, ai rifiuti della produzione di dolci, tutti utilizzabili come fonte di energia.

I **rifiuti solidi industriali** includono scarti di frutta e verdura, alimenti che non soddisfano gli standard di controllo di qualità, polpa e fibre derivanti dall'estrazione di zucchero e amido e fondi di caffè.

I **rifiuti industriali liquidi** sono generati dal lavaggio della carne, frutta e verdura, sbiancamento di frutta e verdura, precottura di carni, pollame e pesce e vinificazione.

Queste acque reflue contengono zuccheri, amidi e altre sostanze organiche. I **rifiuti industriali** possono venire digeriti anaerobicamente per produrre **biogas** o fermentati per produrre **etanolo**.

L'industria della cellulosa e della carta è considerata una delle industrie altamente inquinanti e consuma grandi quantità di energia e acqua lungo tutto il processo produttivo. Le **acque reflue** scaricate da questo settore sono altamente eterogenee in quanto contengono composti di legno o altre materie prime, prodotti chimici trasformati e composti che vengono a produrre durante la lavorazione. Il liquor nero può essere utilizzato per la **produzione di biogas** utilizzando la tecnologia anaerobica UASB.

Rifiuti solidi urbani e fognature

Milioni di tonnellate di rifiuti domestici vengono raccolti ogni anno e il tema del loro utilizzo è di grande attualità. La risorsa di **biomassa** presente nella **RSU** comprende i putrescibili, la carta e la plastica. I **rifiuti solidi urbani** possono essere convertiti in energia mediante combustione diretta o mediante **digestione anaerobica**.

Nelle discariche, il gas prodotto, noto come gas di discarica o LFG, derivato dalla decomposizione naturale di **RSU** (circa il 50% di metano e il 50% di anidride carbonica) viene raccolto e utilizzato con i motori a combustione interna o turbine a gas per generare calore ed energia. La frazione organica di **RSU** può essere stabilizzata anaerobicamente in un **digestore ad alta velocità** per ottenere il **biogas** per l'elettricità o la generazione di vapore.

Le **acque reflue** sono una fonte di **energia da biomassa** che è molto simile agli altri rifiuti animali. L'energia può essere estratta dai liquami utilizzando la **digestione anaerobica** per produrre **biogas**.

Scritto da Gianclaudio Iannace