

La paglia di riso può essere utilizzata come risorsa bioenergetica?

La paglia di riso è una biomassa meno conosciuta della lolla ma che può essere utilizzata come combustibile

Scritto da Gianclaudio Iannace

La coltivazione del riso determina la produzione di due tipologie di residui di biomassa – la paglia di riso e la lolla – che hanno un potenziale interessante in termini di energia.

La lolla, che è il sottoprodotto principale della macinatura del riso, rappresenta dal 17% al 23% del peso del risone, mentre il rapporto tra la paglia di riso e il risone varia da 1,0 a 4,3.

La lolla di riso viene da tempo utilizzata come biomassa energetica negli impianti di cogenerazione, spesso all'interno delle stesse aziende che lavorano il riso.

La lolla possiede un potere calorifico di circa 14 MJ/kg, ma richiede impianti accuratamente progettati per il suo utilizzo altrimenti l'alto contenuto di ceneri provoca una combustione imperfetta.

Le ceneri che si determinano trovano poi utilizzo nella produzione di cemento o per la fabbricazione di refrattari per l'industria siderurgica.

La lolla di riso è utilizzata, unitamente a delle resine, nella produzione di legno artificiale, usato per la costruzione di darsene, pontili, passerelle ed arredo urbano d'esterno.

Si tratta infatti di un composto che ha elevate proprietà impermeabili e di ecocompatibilità, estremamente resistente agli agenti atmosferici quali sole, pioggia, neve e salsedine.

La lolla di riso viene persino nella produzione di birre artigianali.

Sebbene la tecnologia per l'utilizzo della lolla sia ben consolidata in tutto il mondo, la paglia di riso viene invece utilizzata non molto come fonte di energia rinnovabile.

Uno dei motivi principali per i quali l'uso della lolla è particolarmente diffuso è il suo facile approvvigionamento che, nel caso della paglia di riso, risulta più complesso in quanto la sua raccolta è certamente più complessa e la sua disponibilità è limitata al tempo di raccolta del riso.

La paglia di riso può essere utilizzata come biocombustibile da sola o miscelata con altre biomasse energetiche nella combustione, in caldaie utilizzate in combinazione con turbine a vapore per produrre elettricità e calore.

Il contenuto energetico della paglia di riso è di circa 14 MJ per kg con il 10% di umidità. I sottoprodotti sono ceneri che hanno possibilità di essere utilizzate nella produzione di cemento e / o laterizi.

Un po' tutte le tipologie di paglia si sono sempre rivelate estremamente difficili da bruciare nella maggior parte dei forni a combustione, specialmente quelli progettati per la produzione di energia.

Il problema principale riguardante l'uso della paglia di riso e di altre biomasse erbacee per la produzione di energia è il fouling, ovvero la formazione di incrostazioni e la corrosione della caldaia a causa delle componenti alcaline e di cloro nella cenere.

L'Europa, e in particolare la Danimarca, ha attualmente la maggiore esperienza di impianti alimentati a paglia.

In considerazione della grande quantità di cereali (grano e avena) coltivati in Danimarca, la paglia eccedente svolge un ruolo importante nel piano nazionale di energie rinnovabili del Paese.

La tecnologia sviluppata in Europa e in Danimarca in particolare prevede impianti in grado di funzionare con combustibili alcalini e la disponibilità di sistemi di movimentazione che minimizzano i costi di raccolta e movimentazione del combustibile.

Diversi i metodi impiegati dagli stabilimenti per preparare la paglia per la combustione. La maggior parte usa gru a ponte per lo scarico di camion che portano fino a 12 balle di paglia alla volta che vengono poi impilate in magazzini al coperto. Alcuni sistemi alimentano intere balle nella caldaia.

Probabilmente l'alimentatore per balle di paglia intere più conosciuto è il cosiddetto sistema di "alimentazione a sigaro" della Babcock e Wilcox-Vølund dove le balle di paglia intere vengono spinte nella camera di combustione.

Tuttavia, i nuovi impianti danesi, si sono spostati dai sistemi a balle intere alla paglia triturrata ottenendo una maggiore efficienza.

Per il co-firing con il carbone polverizzato, la paglia deve solitamente essere macinata o tagliata a piccole dimensioni per bruciare completamente entro tempi relativamente.

La composizione chimica delle materie prime ha una grande influenza sull'efficienza della cogenerazione a biomassa.

La scarsa qualità della paglia di riso è determinata principalmente da un alto contenuto di ceneri (10-17%) rispetto alla paglia di grano (circa il 3%) e anche dall'elevato contenuto di silice nelle ceneri.

D'altra parte, la paglia di riso come materia prima, ha il vantaggio di avere un contenuto di alcali totale relativamente basso, mentre la paglia di grano può avere in genere più del 25% di contenuto di alcali nelle ceneri.

C'è poi da considerare che la qualità della paglia varia sostanzialmente all'interno delle stagioni e all'interno delle regioni dove viene coltivata la graminacea.

Se la paglia è esposta alle precipitazioni, i composti alcalini e alcalini vengono lisciviati, migliorando la qualità della materia prima.

A sua volta, il contenuto di umidità dovrebbe essere inferiore al 10% per favorire la combustione.

Nella combustione della paglia ad alte temperature, il potassio viene trasformato e si combina con altri materiali alcalini come il calcio. Questo a sua volta reagisce con i silicati, portando alla formazione di elementi sinterizzati sulle griglie e sulla parete del forno.

Le sostanze alcaline sono anche rilevanti nella formazione di scorie e depositi.

Ciò significa che la paglia di riso con un minore contenuto di alcali risulta meno problematica quando venga bruciata in una caldaia.