

Oltre il pellet e l'agripellet: le biomasse torrefatte e pellettizzate

Pellet vs agripellet: sarà vero che tra i due litiganti, il terzo gode? Scopri quali sono le potenzialità del processo di torrefazione e di pellettizzazione

Scritto da Gianclaudio Iannace

Abbiamo raccontato come, sia per il mercato B2B che per quello B2C, la ricerca scientifica e industriale stia tentando ogni strada per ridurre la dipendenza dalle fonti fossili, cercando di promuovere, adottando i principi dell'economia circolare, le biomasse come combustibile alternativo, ecologico e sostenibile.

L'uso delle biomasse come alternativa ai combustibili fossili è una delle opportunità più utilizzate, vuoi per la grande disponibilità di prodotto di base e vuoi per economicità e praticità di utilizzo.

Le materie prime utilizzate sono solide, liquide e gassose e spesso non troverebbero altro utilizzo se non lo scarto o quello di venire bruciate senza controllo e in tutte e due i casi con danno per l'ambiente, mentre, con la valorizzazione energetica degli scarti e dei residui, si ottiene non solo un positivo bilancio CO₂, ma anche del biocombustibile di apprezzabile qualità.

Pellet e agripellet hanno però i loro limiti e difficoltà sia nel processo di produzione che per le loro caratteristiche fisiche e chimiche:

- Sono ricavati spesso da prodotti stagionali e quindi, se si vogliono mettere in piedi grandi quantitativi, bisogna prevedere costosi stoccaggi
- La relativa umidità comunque riduce il loro contenuto energetico e la conservabilità
- La variabilità della materia prima di base (specie per l'agripellet) sia in termini chimici che fisici, rende la materia prima instabile e difficilmente standardizzabile
- Le diverse dimensioni del prodotto di base, oltre che le diverse caratteristiche meccaniche, rendono difficile la lavorazione oltre che la raccolta, lo stoccaggio e il trasporto
- La relativa concentrazione energetica li rendono meno competitivi rispetto ai combustibili fossili

Le biomasse residuali, che comunque hanno vantaggi legati alla loro disponibilità a prezzi contenuti, hanno, rispetto alle biomasse più pregiate come legno di derivazione forestale, caratteristiche qualitative oggettivamente inferiori: per questo sono in corso ricerche

relativamente a trattamenti meccanici e termici tendenti a ottenere biocombustibili più omogenei e standardizzabili.

Le lavorazioni meccaniche (bricchettatura o pellettizzazione) tendono a risolvere problematiche di stoccaggio, trasporto e alimentazione dei sistemi produttivi.

I trattamenti termici possono essere di gassificazione, di pirolisi e di torrefazione.

Sono processi che avvengono a temperature piuttosto elevate e in quasi assenza di ossigeno.

In questo processo di calore, e presenza scarsa o nulla di ossigeno, si producono modifiche strutturali della cellulosa, della emicellulosa e della lignina che portano alla produzione di prodotti combustibili solidi o gassosi di maggiore qualità.

La torrefazione in particolare sta concentrando le attenzioni della ricerca.

Il processo della torrefazione è nato con il caffè e il tè, ma per questi prodotti il processo avviene a temperature relativamente alte e in presenza di ossigeno.

Per il legno, la torrefazione è stata usata inizialmente per la produzione di botti o di componenti di barche.

Da qualche tempo ha trovato applicazione nel settore della produzione dei biocombustibili con l'obiettivo di realizzare biocombustibili che vadano a sostituire in particolar modo il carbone, che prima veniva usato per la produzione di energia elettrica.

Il processo di torrefazione avviene a pressione atmosferica, assenza di ossigeno e temperatura di 200/300°.

Questo processo produce nel legno delle mutazioni che hanno effetti molto positivi sulle caratteristiche di quello che sarà un nuovo biocombustibile:

- Abbassamento del tasso di umidità
- Maggiore densità energetica
- Forte calo della igroscopicità
- Modifica delle proprietà meccaniche (più porosità, più fragilità, minore resistenza meccanica) che portano a migliore macinabilità

Queste nuove caratteristiche del prodotto finiscono per renderlo molto simile ad alcuni combustibili fossili.

Con la torrefazione il biocombustibile assume una serie di nuove e vantaggiose caratteristiche:

- Più stabilità biologica e maggiore possibilità di stoccaggio per lunghi periodi e all'aperto

- Possibilità di pellettizzare il prodotto ottenendo pellet molto densificato e minore consumo energetico rispetto alla pellettizzazione tradizionale
- Possibilità di mescolare il prodotto torrefatto al carbone.
- Aumento del potere calorifico (legno 17/19 Mj X kg prodotto torrefatto 18/23 Mj Xkg per prodotto secco)

Si è provato a torrefare diverse biomasse residuali quali:

- Paglia
- Stocchi
- Buccette di pomodoro
- Sansa
- Vinacce

E per tutti i prodotti si è sempre ottenuto un aumento del potere calorifico e una struttura più omogenea, che si avvicinava a quella dei combustibili solidi.

La torrefazione ha pertanto molti vantaggi ma non riesce a risolvere quello che è il problema centrale di queste biomasse residuali dell'agripellet: le ceneri.

Si stanno ora testando nei nuovi processi di torrefazione, condotti in ambiente acquoso, che pare riescano ad abbattere il contenuto di ceneri.

Potrebbe allora essere il decollo definitivo del pellet torrefatto.