

## Il processo di produzione del pellet

***Come, da diverse tipologie di biomassa, attraverso il processo di pellettizzazione si produce il pellet***

*Scritto da Gianclaudio Iannace*

Il **pellet** da **biomassa** è un **biocombustibile** che si sta ampiamente diffondendo e che manifesta tassi di crescita elevati sia nel comparto consumer che in quello industriale.

Il **pellet** è generalmente costituito da scarti di legno, **biomassa** derivata da lavorazioni agricole, sfalci erbacei o da culture dedicate e residui forestali.

Oltre al risparmio nel trasporto e nello stoccaggio, la **pellettizzazione** della biomassa consente una gestione molto più semplice ed economica rispetto all'utilizzo della materia prima da cui deriva.

Il **pellet** ha inoltre caratteristiche di scorrevolezza simili a quelle dei chicchi di cereali e questo ne favorisce l'utilizzo nelle **stufe domestiche** che sono apparati più sensibili e meno flessibili delle grandi **caldaie industriali**: la geometria regolare e le dimensioni ridotte del **pellet** consentono un'alimentazione automatica. L'alta densità del **pellet** favorisce lo stoccaggio e il trasporto su lunghe distanze. Il **pellet** è estremamente denso e possiede un basso contenuto di umidità, cosa che consente al **pellet** di bruciare con un'efficienza di combustione molto elevata.

La **pellettizzazione** della **biomassa** è un metodo standard per la produzione del **pellet**. Il **pellet** viene prodotto in diversi tipi e da **biomassa** molto diverse le une dalle altre, e i diversi tipi di **pellet** ne consentono l'utilizzo come combustibile per centrali elettriche, abitazioni e per molteplici altre applicazioni. L'attrezzatura per la produzione di **pellet** è disponibile in una varietà di dimensioni e performance, che consente la produzione sia a livello domestico che industriale. Esistono standard europei per la produzione di **pellet** da **biomassa** (**EN 14961-1, EN 14961-2 e EN 14961-6**) e standard internazionali ISO in fase di sviluppo (**ISO/DIS 17225-1, ISO/DIS 17225-2 e ISO/DIS 17225-6**).

### Descrizione del processo

Il processo di **pellettizzazione** da **biomassa** prevede più fasi, tra cui il pre-trattamento delle materie prime, la **pellettizzazione** e il post-trattamento. Il primo passo nel processo di **pellettizzazione** è la preparazione delle **biomasse** che comprende la scelta di una materia prima adatta al processo, la sua selezione, conservazione e protezione. Le materie prime utilizzate possono essere segatura, trucioli di legno, scarti di legno, residui agricoli come paglia, ecc. La selezione viene effettuata per rimuovere materiali indesiderati come pietre, metallo, ecc. La materia prima deve essere conservata in modo tale che sia lontano da impurità e umidità. Nei casi in cui esistono diversi tipi di materie prime, per ottenere la compatibilità dei materiali usati, viene utilizzato un processo di miscelazione.

Il contenuto di umidità nella **biomassa** di partenza può essere considerevolmente alto e solitamente è compreso tra il 50% e il 60%, che sarà ridotto al 10-15%. L'essiccatore a tamburo rotante è l'attrezzatura più comune utilizzato per questo scopo. Possono anche essere utilizzati essiccatori surriscaldati, essiccatori flash, essiccatori a letto con getto e essiccatori a nastro. Va notato che la materia prima non deve essere eccessivamente secca, poiché una piccola quantità di umidità aiuta a legare le particelle di **biomassa**. Il processo di essiccazione è il processo più energivoro e rappresenta circa il 70% dell'energia totale utilizzata nel processo di **pellettizzazione**.

La **biomassa** di partenza deve essere ridotta in particelle piccole dell'ordine di non più di 3 mm. Se la dimensione delle particelle è troppo grande o troppo piccola, influisce sulla

qualità del **pellet**. Pertanto le particelle dovrebbero avere dimensioni appropriate e dovrebbero essere omogenee. La riduzione delle dimensioni viene eseguita macinando utilizzando un mulino a martelli. Se la materia prima è abbastanza grande, passa attraverso una cippatrice prima di macinarla.

Il passo successivo e più importante è la **pellettizzazione** dove la **biomassa** subisce un processo di estrusione esercitato da un elemento rotante contenuto all'interno di un elemento cilindrico (trafila di compressione). La trafila consiste di fori di diametro fisso attraverso i quali passa la **biomassa** sotto alta pressione. A causa dell'alta pressione, le forze di attrito aumentano, portando ad un notevole aumento della temperatura. L'alta temperatura fa sì che la lignina e le resine presenti nella **biomassa** agiscano da legante. In questo modo le particelle di **biomassa** si aggregano per formare il **pellet**.

Aggreganti o lubrificanti possono essere aggiunti in alcuni casi per produrre **pellet di qualità superiore**. Gli aggreganti aumentano la densità del **pellet** e la durabilità. Il legno contiene comunque resine naturali che fungono da legante. Allo stesso modo, la segatura contiene lignina che tiene insieme il **pellet**. Tuttavia, i residui agricoli non contengono molte resine o lignina, quindi è necessario aggiungere un agente stabilizzante in questo caso. Di solito è usato l'amido di patate o comunque additivi naturali. L'uso di additivi naturali dipende dalla composizione della biomassa e dalla proporzione di massa tra cellulosa, emicellulosa, lignina e altri componenti inorganiche.

A causa dell'attrito generato nella matrice, si sviluppa il calore in eccesso. Pertanto, i granuli di **pellet** risultano molto morbidi e caldi (da circa 70 a 90° C). Il **pellet** deve pertanto essere raffreddato e asciugato prima della sua conservazione o dell'imballaggio. Il **pellet** può quindi passare attraverso uno nastro vibrante per rimuovere i materiali sottili. Ciò garantisce che il pellet sia pulito e privo di polvere.

Il **pellet** viene quindi imballato in sacchi usando una tramoggia aerea e un nastro trasportatore. Il **pellet** viene conservato in contenitori di stoccaggio o silos. L'imballaggio deve essere tale da proteggere il **pellet** dall'umidità e dagli agenti inquinanti.