

# Approfondimenti

di Raffaele Spinelli

Fuente original: 14 Tecniko&Pratiko N.129 JULIO-AGOSTO 2017

Este artículo ha sido traducido a lengua española por el proyecto BRANCHES



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención N° 101000375 (BRANCHES)

## Tradizione ed innovazione nella produzione del cippatino

### Sustituto artesanal para el pellet

*El 27 de mayo, la empresa Travaglini Brothers (ver Forestación en Sherwood 182, abril de 2012) inauguró una plataforma logística para la producción y almacenamiento de astillas. Gracias a esta iniciativa, promovida en el marco del proyecto "Cippato&Cippatino", cofinanciado por la Medida 16.2 del PSR 2014-2020 de la Región Toscana, en el contexto del Proyecto de Cadena de Suministro Integrada "De los Apeninos al mar: 100 % energía toscana", la empresa ha logrado su objetivo de producir y ofrecer una microastilla más seca y homogénea, competitiva con los pellets producidos en instalaciones industriales o importados. Esto fue posible gracias a un innovador sistema de trabajo, descrito por Spinelli del CNR IVALLSA, que permite una reducción significativa de todos los costos de producción, desde la obtención a la transformación, y desde el almacenamiento al transporte.*

### Introducción

El término "cippatino" (microastilla) define una astilla de madera de pequeño tamaño, del orden de 7-10 mm, y regular, apta para ser utilizada como combustible en estufas y calderas de pellets (una vez se



Foto 1

realicen modificaciones menores a su sistema de alimentación de combustible). La producción de microastillas surge de la necesidad de encontrar un sustituto del pellet doméstico, que también pueden ser producidos localmente por pequeñas empresas, con materia prima fácilmente disponible en la zona, y pequeñas inversiones. Para la biomasa leñosa con fines energéticos, los pellets producidos por la industria del pellet o importados ocupan una parte importante del mercado en Italia, con una facturación que en Italia ronda los 3 millones de toneladas de producto al año con precios que superan fácilmente los 200 €/t (datos de 2017). Poder entrar a este mercado representaría un gran paso adelante para las empresas forestales italianas que deben enfrentar el problema asociado con la escala industrial en la que se producen los pellets. De hecho, es poco probable que las pequeñas empresas, logren producir pellets a precios competitivos con los de los pellets producidos por dicha industria, muchas veces importados. Por lo tanto, para poder estar a la altura de la competencia, es necesario instalar plantas de escala industrial, con un costo que a menudo es demasiado alto para las pequeñas empresas que operan a nivel local. De ahí la búsqueda de un sustituto que pueda ser utilizado en estufas de pellets y producido localmente con una mínima inversión. Para sustituir a los pellets, este combustible de madera "innovador" debe ofrecer características similares, a saber:

- tamaño muy pequeño (menos de un centímetro);
- homogeneidad dimensional;
- bajo contenido de agua.



Foto 2



Foto 3

## Proceso productivo

Existen varias técnicas y procedimientos para producir la microastilla, pero el desarrollado por la empresa Travaglini se destaca por su racionalidad y eficiencia, además parece capaz de garantizar un producto con características muy cercanas a las requeridas para ser considerado una biomasa comparable a los pellets. Este procedimiento se basa en cuatro pasos que describiremos a continuación, destacando los costos, calculados y definidos con la empresa Travaglini durante las pruebas de campo, y el precio final con el que se coloca la microastilla en el mercado.

**1 - Almacenamiento y secado al aire del material de partida (alrededor de 12 meses)**, de restos de madera consistente en fuste de castaños con un diámetro superior a 10 cm (Foto 1), que no pueden comercializarse para usos "más nobles" debido a diversos defectos (nudos, tronco no recto, etc.). Tras 12 meses de secado al aire libre, el material alcanza normalmente una humedad máxima inferior al 30%.

### Compra y almacenamiento de restos de madera no comercial

Precio (en mad húmeda)	30 €/t
Costo (en seco)	52 €/t curado en seco
Costes pasivos	2 €/t curado en seco

**2 - Astillado y cribado del producto**, el material se astilla por medio de una pequeña astilladora de disco, con una aper-



Foto 4

tura mínima de corte (7 mm), teniendo cuidado de descargar el producto en una criba vibratoria simple instalada directamente sobre el remolque que recibe las astillas (Foto 2). El desecho, estimado en un 20% de toda la producción, lo dan las astillas de madera de calidad (tamaño fino, humedad en torno al 27%) que se vende en el mercado local a unos 90€/t (precio fresco) equivalente a 123€/t en seco (materia seca) con un ingreso neto del 16%.

### Astillado y cribado

Costo fresco	38 €/t
Costo en seco	52 €/t curado en seco

**3 - Secado en el cobertizo** (Foto 3) o en la nueva plataforma de secado acelerado, donde la microastilla permanece unos 3 días, dependiendo de las condiciones climáticas, y se voltea diariamente hasta alcanzar una humedad inferior al 20%.

### El secado

Costo fresco	11 €/t
Costo en seco	13 €/t curado en seco

**4 - Eliminación de finos y embolsado del producto**, utilizando una ensacadora especialmente desarrollada para astillas de madera, obtenida modificando una ensacadora para grano y capaz de tener una productividad igual a cerca de 700 sacos/día (Foto 4).

### Ensacadora

Costo fresco	44 €/t
Costo en seco	53 €/tss

La empresa Travaglini coloca la microastilla en el mercado local a un precio (en base húmeda) de unos 160€/t

Comparación	Microastilla	Astillas de madera
Coste total en seco	172 €/t en seco	106 €/t en seco
Precio final en seco	195 €/t en seco	123€/t en seco
Ganancia	13%	16%

## Consideraciones

Queda claro que, desde un punto de vista cualitativo, la microastilla difícilmente podrá igualar al pellet porque nunca será tan seco y homogéneo. Sin embargo, si se fabrica con este proceso, puede garantizar características cercanas a las de pellets, de modo que se puede utilizar para alimentar estufas diseñadas originalmente específicamente para pellets, que son mucho más económicas que una caldera de astillas clásica. Una de las ventajas de la microastilla radica en que se trata de un biocombustible con un coste de producción inferior al del pellet, con una cadena de producción totalmente local y, por tanto, más fácilmente controlable. Es precisamente por esta razón que la promoción e implementación del uso de la microastilla como biomasa leñosa con fines energéticos puede contribuir al desarrollo local de la economía local,

## información

Autor

Raffaele Spinelli, CNR Ivalsa  
 [spinelli@ivalsa.cnr.it](mailto:spinelli@ivalsa.cnr.it)

FotoAutor y Luigi Torreggiani