

Estado de uso de las microastillas en Italia en 2023

INFORME DEL PROYECTO BRANCHES

Autores: Raffaele Spinelli & Natascia Magagnotti - CNR IBE

Acerca de este informe:

Este informe ha sido elaborado en el marco del proyecto BRANCHES EU H2020 con el contrato 101000375, con el fin de complementar el Resumen Práctico #02 (*Practice Abstract #02*), sobre la producción de microastillas en zonas rurales, como solución competitiva y viable para diversificar el suministro de biocombustibles, de los pellets a este novedoso combustible renovable de menor coste.

Microastillas: Definición y ventajas

El término "Microastillas" (en italiano "Cippatino") describe un producto homogéneo de astillas de madera muy pequeñas (7 mm de longitud) que puede utilizarse para alimentar las estufas o calderas de pellets comunes, una vez realizadas pequeñas modificaciones de su sistema de alimentación.



La producción de microastillas responde a la oportunidad de sustituir los pellets importados por un nuevo producto que pueden fabricar las pequeñas empresas en el entorno rural, utilizando materias primas disponibles localmente y tecnología de baja inversión.

Por esa razón:

- Las microastillas son más baratas que los pellets.
- Su origen es más fácil de trazar, porque son totalmente locales.
- Contribuyen al establecimiento de pequeñas cadenas locales de suministro.



Inicio

En Italia, la historia de las microastillas comenzó hace unos 15 años, alrededor del año 2008, con una joint-venture entre la sociedad agrícola Travaglini y la empresa Ecotermica (ahora ESPE). La primera produciría las microastillas, la segunda las estufas de pellets adaptadas.

Los detalles sobre la tecnología y el proceso originales se recogen en el BRANCHES *Practice Abstract* #02. Aquí, basta decir que la producción de microastillas requería los siguientes pasos:

1. Almacenamiento al aire libre de los restos forestales de madera sin triturar en pilas, durante un verano.
2. Astillado de los mismos con una astilladora convencional ajustada a la longitud de corte mínima (6-7 mm).
3. Tamizado de las astillas (microastillas) con una simple criba oscilante fabricada en el taller.
4. Secado pasivo de las microastillas en un cobertizo o (más adelante) en una plataforma de hormigón situada en un lugar aireado.
5. Embolsado del producto (opcional, si no se vende a granel).

La evolución

Al cabo de unos años, el ejemplo fue dado a conocer al público por la Agencia de Desarrollo Regional de la Agricultura (ARSIA) y el CNR. La idea atrajo a otros empresarios y organismos. Algunas empresas e instituciones de investigación (Universidad de Turín, Universidad de Florencia) iniciaron empresas y experimentos paralelos con microastillas, respectivamente. La Región Piamonte financió un proyecto de réplica en Turín - Val di Susa; la Región Toscana hizo lo mismo en Pistoia. Es posible que haya habido otros ejemplos en otras regiones, que los socios de BRACHES desconocen.

Hoy

A día de hoy (febrero de 2023) la situación es la siguiente:

- El negocio de microastillas de Travaglini Bros. (iniciado en 2008, y descrito en PA #02) sigue activo y en crecimiento.
- Muchas otras empresas de microastillas similares se han desarrollado.



- Algunas de ellas, sin embargo, cerraron al cabo de un tiempo (por ejemplo, La Piastra en Toscana, La Foresta en Piamonte, etc.) o suspendieron su actividad hasta que el mercado local se desarrolló más (por ejemplo, Agrifor en Liguria).
- Por el momento conocemos varias empresas de microastillas activas y en crecimiento, como:
 - Travaglini (provincia de Florencia - véase más arriba)
 - Consorzio Villa Basilica (provincia de Lucca)
 - Consorzio Monteverdi M.mo (provincia de Grosseto)
 - Consorzio Pistoiese (Provincia de Pistoia)
 - Termosanitar (provincia de Turín)

Es posible que esta práctica se esté extendiendo también a otras regiones. De hecho, recientemente se ha creado una Asociación de Productores de Microastillas¹. Su misión es aunar fuerzas y superar algunos de los obstáculos estructurales y normativos que siguen limitando el desarrollo de cadenas de valor de microastillas de calidad.

Avances técnicos

La gran mayoría de los productores comerciales han descubierto que la capacidad de secado es el principal cuello de botella para un suministro eficaz. Si su negocio de microastillas tiene éxito -como suele ocurrir, sobre todo hoy en día-, no podrá mantener el ritmo de la demanda si depende del secado pasivo (al aire libre). Además, el secado pasivo no permite un control preciso del contenido de humedad, por lo que la variabilidad del contenido de humedad del combustible suele ser demasiado alta para cumplir las normas de calidad vigentes.

Travaglini, sin embargo, sigue dependiendo del secado natural pasivo, por lo que ha construido una gran plataforma de hormigón al aire libre en una zona ventilada, a la que se ha dotado de una cubierta adecuada. Esto permite ampliar la temporada de secado pasivo al aire libre más allá de los meses de julio y agosto.

La Foresta desarrolló un secadero solar pasivo convectivo, básicamente un cobertizo orientado y diseñado de forma que la acción solar desencadenara movimientos convectivos de aire que favorecieran un secado pasivo eficaz.

Villa Basilica, Monteverde, Consorzio Pistoiese, Termosanitar y muchas otras confían en el secado activo (secado forzado), mediante el cual se utiliza una secadora de túnel

¹ Consorzio Forestale dei Produttori di Cippatino e Biomasse di Qualita' - Viale Santissima Annunziata,7 - 55019 Villa Basilica (LU) - ITALIA. Página web: <http://consorzioqipatino.com/>



alimentada con astilla para procesarlas hasta alcanzar el nivel de humedad deseado. En general, el secadero se alimenta con los rechazos de la criba, que son inutilizables como microastillas o astillas de calidad, por lo que la energía de secado se obtiene a un coste muy bajo.

Estas operaciones son más sencillas que las originales ideadas por Travaglini, ya que sólo incluyen los tres pasos siguientes:

1. Astillado de residuos de calidad con una buena astilladora, que está ajustada a una longitud de corte corta de unos 20 mm (pero no de 7 mm) porque la productividad con el ajuste de longitud de corte más corta es demasiado pequeña y el coste de astillado resultante demasiado alto.
2. Secado de las astillas en una secadora de túnel activa, hasta alcanzar el valor de humedad deseado (alrededor del 10-12 %).
3. Tamizado de las astillas a través de una criba oscilante específica que separa tres fracciones, a saber: i.) microastillas para su uso como sustituto de pellets (objetivo); ii) astillas de calidad para calderas de astillas convencionales a pequeña escala (fracción de gran tamaño); iii) polvo y partículas finas para ser densificadas y vendidas como briquetas (finos).

El producto puede transportarse en sacos grandes para su venta a granel, o eventualmente ensacarse en sacos estándar de 15 kg, si el mercado prefiere las microastillas ensacadas y los empresarios están dispuestos a sufragar el coste adicional de una línea de ensacado.

En la actualidad, el precio de las astillas de calidad es lo suficientemente bueno como para justificar la transformación multiproducto, que simplifica la producción y hace que el astillado sea mucho más eficiente. La explotación multiproducto es ventajosa tanto en términos de ingresos como de flexibilidad comercial.

Consumidores

1 - Cuestiones técnicas

Las microastillas pueden ser utilizadas tanto por calderas residenciales como por estufas residenciales. Las calderas se definen como instalaciones de mayor tamaño, que son relativamente fáciles de adaptar para el uso de microastillas, debido a su mayor depósito, construcción más robusta y diseño generalmente más tolerante. Adicionalmente existen múltiples calderas son multicomcombustible, lo que obviamente facilita aún más las cosas. Sin embargo, una caldera es más cara que una estufa: en Italia,

el éxito de las estufas de pellets se basa en que su coste de inversión es mínimo, por lo que la mayoría de los usuarios italianos de pellets tienen estufas, no calderas. Si se quiere maximizar el mercado de las microastillas, lo mejor sería apuntar en Italia a las estufas: quizá no los modelos más sencillos y baratos, pero desde luego algo más barato que una caldera. En ese caso, la modificación es más compleja. Pero unos cuantos fabricantes de estufas de pellets ofrecen ahora estufas de pellets que también están diseñadas para aceptar microastillas. En nuestra búsqueda reciente, hemos identificado al menos cuatro de estos fabricantes, que se enumeran a continuación:

- CS Thermos con sus estufas Eco-Cippatina modelos 10 y 12 (10 y 12 kW respectivamente)
<https://www.csthermos.it/prd/stufa-pellet-cippatino/eco-cippatina-10/>
- Etakamini con su estufa Extreme-Cippatino (30 kW)
<https://www.etakamini.com/prodotti/multifuel/extreme-cippatino.php>
- Amatini Clima con su estufa Roton Cippomix (10 kW)
<https://www.amantiniclima.it/>
- Laminox, con un modelo más reciente que aún no ha salido oficialmente al mercado, pero que se encuentra en fase de producción en preserie.
<https://laminox.com/>

A continuación se presentan algunos ejemplos de calderas adaptadas a microastillas, ya adaptadas y vendidas con ese fin.



Dos ejemplos de estufas y calderas comerciales ya adaptadas y comercializadas para microastillas



2 - Certificación de combustible

Una vez certificada una estufa o caldera para su uso con microastillas, se plantea la cuestión de cuál es la norma de calidad de referencia para el combustible previsto.

Todos los fabricantes italianos de la lista anterior han certificado sus plantas para la alimentación con astillas de la clase de calidad A1 Plus, según la norma UNI EN ISO 17225-1: 2015. En concreto, las microastillas se definen como P16A-M10 (longitud máxima de la astilla <16 mm; contenido de humedad < 10%).

Más abajo se presenta un ejemplo de certificado de calidad de microastillas.

3 - Certificación de plantas

Todos los modelos de calderas y estufas de la lista anterior están certificados para el uso de microastillas, por lo que alimentarlos con microastillas (de la calidad prescrita) no rompe los términos de la garantía del fabricante. En todos los demás casos, si la instalación sólo está certificada para pellets, el uso de microastillas romperá los términos y condiciones de la garantía del fabricante, y éste no será responsable de ningún fallo ni estará obligado a proporcionar sustitución/repación gratuita por contrato.

4 - Reglamento

En Italia, las energías renovables están subvencionadas por el Estado en forma de exenciones fiscales o subvenciones directas a la inversión (por ejemplo, Conto Energia). Hasta hace poco, eso se aplicaba a todos los sistemas energéticos alimentados con biomasa, incluidas las estufas o calderas de astillas y pellets. Sin embargo, en el último año se ha introducido una nueva normativa que facilita la subvención sólo si la nueva instalación cumple una determinada norma de emisiones.

En función de su puntuación en esa norma, las plantas pueden obtener entre una y cinco estrellas, siendo una estrella la peor calificación y cinco estrellas la mejor. Dependiendo del caso concreto, una nueva instalación sólo será subvencionada si alcanza una calificación de 4 o 5 estrellas en la norma de emisiones de referencia. El problema es que las plantas existentes alimentadas con microastillas han recibido su calificación para alimentarse con pellets, no con microastillas. No existe un protocolo de pruebas para las microastillas, por lo que hay un vacío legislativo.



BRANCHES

BOOSTING RURAL BIOECONOMY NETWORKS FOLLOWING MULTI-ACTOR APPROACHES

EU02

PRACTICE ABSTRACT



ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE
SALUTE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO
CONSULENZA IN CAMPO ECOLOGICO E AMBIENTALE

Spett. le



Tromello, 14/04/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 17LA04329

Cliente	
Descrizione Campione	Cippato
Campionamento a cura di	Cliente
Luogo di prelievo	
Data di prelievo	10/04/2017
Data di accettazione	11/04/2017
Data di inizio analisi	11/04/2017
Data di fine analisi	14/04/2017

RISULTATI ANALITICI

Parametro	U.M.	Risultato	Classi	
<i>Metodo</i>				
UNI EN ISO 17225-4:2014				
Umidità	%	5,3	M10	
<i>UNI EN 18134-1:2015</i>				
Ceneri	% in peso ss	0,63	A1.0	
<i>ISO 18122:2015</i>				
Potere calorifico Superiore	J/g ss	17500	Q16	
<i>UNI EN 14918:2010</i>				
Potere calorifico Inferiore	J/g ss	15700		
<i>UNI/CEN 16023:2014</i>				
Massa Volumica	Kg/m ³	220	BD200	
<i>ISO 17828:2013</i>				
Classe dimensionale (P)			P31.5S (A+)	
<i>ISO 17827-1</i>				
Granulometria				
Frazione granulometrica < 3.15 mm	%	<0.01	Frazione fine	≤ 5
<i>UNI EN 15149-2:2011</i>				
Frazione granulometrica tra 3.15 e 16 mm	%	35.33	3.15 < P ≤ 31.5	>60
<i>UNI EN 15149-2:2011</i>				
Frazione granulometrica tra 16 e 31.5 mm	%	64.67	Frazione grossolana	≤ 3
<i>UNI EN 15149-2:2011</i>				
Frazione granulometrica tra 31.5 e 45 mm	%	<0.01		
<i>UNI EN 15149-2:2011</i>				
Frazione granulometrica tra 45 e 63 mm	%	<0.01		
<i>UNI EN 15149-2:2011</i>				
Frazione granulometrica tra 63 e 100 mm	%	<0.01		
<i>UNI EN 15149-2:2011</i>				
Sovra lunghezze > 100 mm	%	<0.01		
<i>UNI EN 15149-2:2011</i>				
Peso totale	g	900		
<i>UNI EN 15149-2:2011</i>				
Perdita (perso campione-peso totale)	g	5		
<i>UNI EN 15149-2:2011</i>				
Sezione Trasversale	cm ²	≤ 4		
<i>ISO 17827-1</i>				

ARCADIA S.r.l. Sede legale e operativa: Strada Vicinale della Bellaria snc, 27020 Tromello - PV
Tel +39 382.1851630 +39 382.868106 || Fax +39 382.809707 || info@laboratorioarcadia.com || www.laboratorioarcadia.com
REA: PV - 280601 - Reg. Imprese Pavia n. 02522250188 || Cod. Fisc. / Part. IVA 02522250188 || Cap. Soc. € 59.000,00 i.v.
La società è soggetta ad attività di direzione e coordinamento da parte della Fratelli Visconti Sapa di Gianmaria Visconti & C. || C.F. 03395360161

Ejemplo de certificado de combustible para un productor de microastillas en Italia

Obviamente, una instalación apta para microastillas deriva de un sistema diseñado para el uso de pellets y es esencialmente una unidad multicomcombustible que puede funcionar indistintamente con pellets o con microastillas. Por lo tanto, aunque la mayoría de los sistemas que son policombustible, aptos para pellet y microastilla, y certificadas para el uso con pellets, pueden operar de manera satisfactoria, alcanzando los estándares de puntuación en eficiencia para ser candidatas a subvención, de momento los fabricantes no pueden expedir la certificación de emisiones para el modo de combustible con microastillas. De este modo, el uso de microastillas no es aplicable a las subvenciones, aunque las calderas que se instalen sean adecuadas. Esto lleva a algunas situaciones para el uso de microastilla en el límite de la legalidad, una cuestión pendiente de resolver en estos momentos en Italia (enero de 2023).

Agradecimientos

[Acerca del informe:](#)

Autores: Raffaele Spinelli & Natascia Magagnotti - CNR IBE

[Acerca del PROYECTO BRANCHES:](#)

Coordinadora: Johanna Routa - (Luke) johanna.routa@luke.fi

Difusión: itabia@mclink.it

www.branchesproject.eu

ACERCA DE LAS SUCURSALES

BRANCHES es un proyecto H2020 de "Acción de Apoyo a la Coordinación" que reúne a 12 socios de 5 países diferentes. El objetivo general de **BRANCHES** es fomentar la transferencia de conocimientos y la innovación en las zonas rurales (agricultura y silvicultura), mejorando la viabilidad y competitividad de las cadenas de suministro de biomasa y promoviendo tecnologías innovadoras, soluciones de bioeconomía rural y una gestión agrícola y forestal sostenible.



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación de la Unión Europea Horizonte 2020 en el marco del acuerdo de subvención n° 101000375

THE PARTNERSHIP

