



D6.3: Casos de éxito emblemáticos v1

Anexo: El caso insignia de Fiusis

uP_running

PUESTA EN MARCHA DE CADENAS SOSTENIBLES DE BIOMASA LEÑOSA
PROCEDENTE DE PODAS AGRÍCOLAS Y RENOVACIÓN DE PLANTACIONES

Acuerdo de subvención: 691748
De Abril de 2016 a Junio de 2019

Elaborado por: CERTH & UFG

Fecha: 3.10.2017

Este proyecto ha recibido financiación del programa de
investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión
Europea en virtud del Acuerdo de subvención n.º 691748.



Este documento refleja únicamente la opinión del autor y el
INEA no se responsabiliza del uso que pueda hacerse de la
información que contiene.

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis	
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión: Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha: 03/10/2017

CASO EMBLEMÁTICO: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE PODAS DE OLIVO (FIUSIS)

Introducción

Fiusis es una central eléctrica de pequeña escala (1 MWe) que produce electricidad exclusivamente a partir de la poda de los olivos (Figura 1). Es la primera planta de este tipo en el mundo que utiliza esta materia prima, por lo que se considera un proyecto insignia en marcha.

Fiusis se encuentra cerca de la ciudad de Calimera, en Puglia, una región del sur de Italia que ya es pionera en el aprovechamiento de la energía eólica y solar (Figura 2). La información resumida sobre los Fiusis se presenta en la Tabla 1.



Figura 1. Logotipo de Fiusis y edificio de la empresa (Fuente: Fiusis).

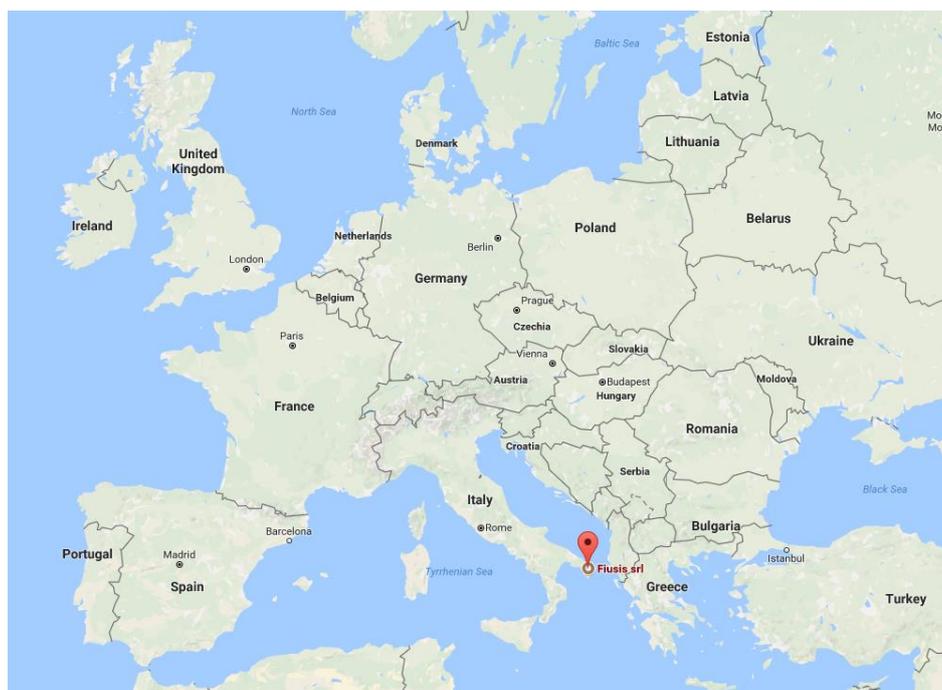


Figura 2. Localización de Fiusis.

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis		
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión:	Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha:	03/10/2017

Tabla 1. El caso insignia de Fiusis de un vistazo.

Fiusis de un vistazo	
Ubicación	Calimera, Italia
Tipo de biomasa involucrado	Podas
Especies de cultivo utilizadas	Olivos
Año de iniciación	2010
Volumen de biomasa movilizado	8.000 t/año
Superficie con cultivos permanentes movilizada	2.400 – 2.700 ha en total (800 – 900 ha por año debido a la frecuencia de poda cada tres años)
Radio máximo de operación	10 kilómetros
Producto principal	Producción de electricidad
Emisiones de CO2 evitadas ¹	5.359 tCO ₂ eq al año
Número de puestos de trabajo creados	6 trabajadores operando en la planta de energía + 10 empleados permanentes y 5 temporales en poda recolección y transporte
Nivel total de inversión	8 M€

Modelo de negocio

Dos tipos principales de actores están involucrados en la cadena de valor de la planta de Fiusis: los agricultores locales, que están proporcionando las podas de sus campos y son responsables de la preparación en forma adecuada antes de su recogida (por ejemplo, hileras, montones, etc.) y la propia planta de Fiusis -a través de su filial Ligna- es la que organiza el resto de la cadena de valor. Este modelo organizativo permite a Fiusis un control total sobre todos los pasos de producción y garantiza una buena calidad del combustible. La empresa también afirma que al hacerse cargo de las operaciones logísticas, se han logrado importantes ahorros de costos en comparación con el uso de contratistas independientes (Figura 3a y 3b). El papel de los actores y los pasos en la cadena logística difieren un poco dependiendo del tamaño de los campos (Figura 5 y Figura 6). Además de suministrar biomasa, a veces los agricultores tienen que mantener montones de biomasa triturada en sus campos durante un tiempo.

Cabe señalar que los agricultores no reciben ningún pago por la poda entregada a la planta de Fiusis. Las podas se ofrecen de forma gratuita, ya que los agricultores ya no tienen que incurrir en costes directos relacionados con la eliminación de las podas de sus campos. Los agricultores se muestran contentos en este tipo de acuerdo de cesión de las podas. Las autoridades locales de Calimera y

¹Para la estimación de las emisiones de CO₂ evitadas en el caso de la central Fiusis se realizan las siguientes suposiciones:

- El consumo de poda de olivo es de 8.000 t/año. El contenido medio de humedad durante la combustión es del 20 %, con un LHV típico de 14,7 MJ/kg.
- No se consideran emisiones de GEI por la operación de la cadena logística.
- La eficiencia eléctrica de la planta es igual al 24,5%.
- El ahorro de CO₂ se calcula utilizando el Comparador de combustibles fósiles para la producción de electricidad que se encuentra en el Documento de trabajo del personal SWD(2014) 259, que equivale a 186 gCO₂eq/MJ.

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis		
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión:	Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha:	03/10/2017

16 trabajadores han sido contratados por Fiusis: seis de ellos son técnicos que operan en la planta de energía de biomasa, mientras que diez trabajadores son contratados en las temporadas de recogida de poda para su recolección, tratamiento y transporte a la planta. Se forman equipos de dos o tres trabajadores por campo para gestionar las operaciones de recolección y transporte de biomasa.

Tabla 2. Beneficios para los actores participantes en el caso de la central Fiusis.

Actor de la cadena de valor	Beneficios tangibles	Beneficios intangibles
Agricultores	Ahorran tiempo y dinero en la gestión de podas	Evita riesgos de incendios Evitar la contaminación del aire por la quema incontrolada de podas
Central Fiusis y filial Ligna	Tarifa de alimentación más alta para la producción de electricidad mediante el uso de biomasa local Abastecimiento más barato de biomasa	Imagen “más verde” de la empresa Vínculos más estrechos con la comunidad local / menos objeciones a la operación

Historia / Razones para iniciar

Fiusis nació en 2010 como iniciativa personal de D. Marcello Piccinni, actual propietario y director de la planta. Su visión era aprovechar un recurso local abundante, las podas de olivo, que se quemaban en fuegos al aire libre, y no generaban ningún valor para la comunidad.

El proyecto fue posible gracias a las políticas de apoyo que el Estado italiano adoptó para los productores de energía renovable a partir de biomasa; Fiusis aseguró una tarifa de alimentación subvencionada de 28 c€/kWhe (bruto) a través de un contrato de 15 años con el operador de la red. Este alto valor se paga solo si la biomasa se obtiene localmente (es decir, dentro de un radio de 70 km desde la planta de energía, que se conoce como “cadena de suministro corta”).

Al igual que con la mayoría de las centrales eléctricas de biomasa, una vez que se establecen las condiciones económicas favorables para la iniciación, el principal problema a resolver fue el abastecimiento de los combustibles. Aunque el recurso es abundante en la zona, los agricultores locales se mostraron escépticos al principio y dudaron en permitir que terceros entraran en sus campos y recogieran sus podas. Las condiciones han cambiado a medida que más y más agricultores se dieron cuenta de que se pueden lograr ahorros de costos al permitir que las personas con acceso a equipos mecanizados realicen la gestión de la poda. En el primer año de funcionamiento, solo 12 agricultores han colaborado con Fiusis; en 2016, el número se ha multiplicado por cien, hasta 1.200. Este elevado número de agricultores se justifica teniendo en cuenta tanto la muy limitada superficie media de olivar de la zona (la subregión denominada “Grecia salentina”) como la frecuencia plurianual de las operaciones de poda en cada parcela. Se estima que el 60% de los agricultores locales colaboran actualmente con Fiusis. A cambio de la recolección de las podas, los agricultores

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fuisis		
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión:	Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha:	03/10/2017

limpian sus campos y ya no necesitan recurrir a la quema de las podas, que es perjudicial para el medio ambiente y también es una operación costosa. En la actualidad, gracias al desarrollo de esta nueva cadena de valor energética, se estima que la práctica de quema de restos de podas en el campo ha disminuido significativamente en la zona (en aproximadamente un 70%). Esto debe considerarse un resultado muy útil en términos de reducción de la contaminación ambiental y mejores condiciones agronómicas del suelo.

Las propias operaciones de cosecha y logística también han estado sujetas a cambios dentro de Fuisis. Inicialmente, la empresa dependía de contratistas agrícolas externos para la recolección de podas. Esta decisión inicial se abandonó después del primer período de operación de la planta de tres años porque resultó económicamente insostenible. Sin embargo, a partir de 2014, se constituye una nueva empresa dentro de Fuisis (“Ligna”), dedicada exclusivamente a la fase de recolección de materia prima en campo, equipada con maquinaria para recolección, triturado, y entrega de la materia prima de madera a la planta de energía (figura 3). La empresa informa que este cambio ha supuesto un aumento de la rentabilidad de todo el esquema. El plan de suministro de biomasa de la empresa está organizado para que los agricultores interesados en el suministro de poda puedan presentar una solicitud directamente a la administración de la empresa, lo que implica rellenar un formulario en el que indican la identificación catastral, el número de árboles podados y la fecha de poda. Esta información recopilada luego se archiva en una base de datos para garantizar la trazabilidad de la biomasa y facilitar la organización logística de la recolección y entrega de la biomasa.

Disponibilidad, cosecha y logística de biomasa de podas

Fuisis se abastece de podas en un radio de 10 km alrededor de la central (Figura 4). Nueve municipios se encuentran en esa zona (Calimera, Melendugno, Carpignano Salentino, Sternatia, Vernole, Melpignano, Castri di Lecce, Caprarica di Lecce y Martano) donde se estima que están presentes aproximadamente 7.000 hectáreas de olivares, ocupando alrededor del 75 % de la superficie agrícola total utilizada. La cantidad total anual de podas disponibles para conversión energética es aproximadamente igual a 25-26.000 t, frente a las 8.000 t de biomasa suministradas anualmente a la planta de Fuisis (Tabla 3). Esto significa que la disponibilidad potencial de biomasa es aproximadamente tres veces la biomasa que realmente se recolecta.

La frecuencia típica de poda en la región es una vez cada tres años. La poda se suele hacer de enero a junio; las operaciones de poda menos severas también ocurren de septiembre a diciembre. Debido al largo tiempo entre cortas, la acumulación de biomasa en los olivos es alta; la productividad típica de la biomasa es de alrededor de 10 t/ha. Por lo general, las podas se dejan por un período de 25 a 30 días en el campo; este es un tiempo suficiente para que el material se seque y deje caer las hojas.

Las operaciones de recolección permiten obtener en el periodo de invierno-primavera hasta 110 t/día con una humedad del 37-38 %, mientras que en la recolección realizada en otoño produce 35-40 t/día con una humedad del 15-16 %. En concreto, la primera operación se dedica principalmente a la poda de ramas, y la segunda se centra específicamente en la recogida de los

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis		
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión:	Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha:	03/10/2017

chupones y brotes en la base de cada olivo. Esto explica la cantidad limitada de biomasa recolectada en otoño. La cantidad total es suficiente para alimentar continuamente la planta que requiere 24-28 toneladas de podas al día, dependiendo de la humedad del producto.

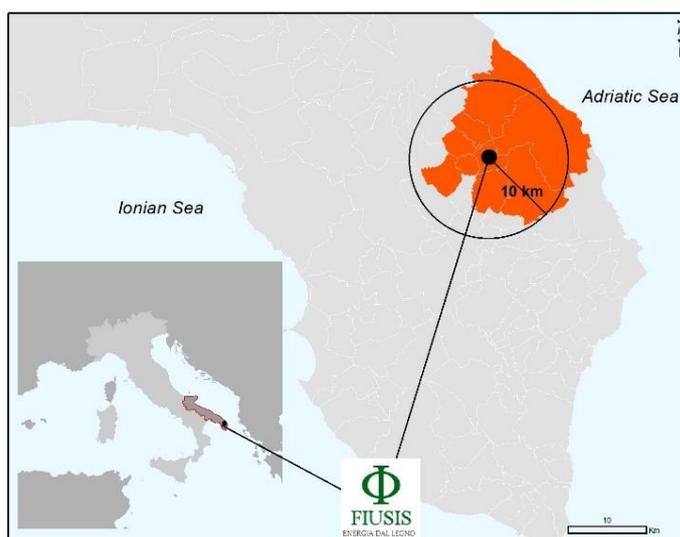


Figura 4. Zona de abastecimiento de podas de olivo en un radio de 10 km.

Tabla 3. Superficie agrícola dedicada al olivar y Disponibilidad neta de poda de olivo en la zona cercana a Fiusis (humedad de la biomasa en condiciones de campo).

Municipios	C1: Área Agrícola Utilizada [ha]	C2: Zona de olivares [ha]	C3: Ratio del olivar (=100*C2÷C1) [%]	C4: Poda Neta Disponible [t/año]	C5: Productivi- dad media (=C4÷C2) [t/ha/a]
Calimera	281,03	261,05	92,89	1.138,5	4,36
Caprarica	394,4	294,91	74,77	1.141,0	3,87
Carpignano	1.281,33	943,22	73,61	5.334,9	5,66
Castri	353,43	299,02	84,61	1.534,3	5,13
Martano	539,74	256,17	47,46	888,9	3,47
Melendugno	3.549,21	2.903,23	81,80	9.787,0	3,37
Melpignano	161,58	116,37	72,02	405,0	3,48
esternones	512,46	218,07	42,55	751,0	3,44
Vernole	1.898,09	1.396,47	73,57	4.875,7	3,49
Total	8.971,27	6.688,51	74,55	25.856,3	3,87

Fuentes: C1 y C2 del Instituto Italiano de Estadística (ISTAT); C4 del boletín de la Región de Apulia - no. 170 del 27-11-2012, Anexo A

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis		
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión:	Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha:	03/10/2017

Fiusis emplea dos métodos de recolección diferentes según el tamaño de los campos.

- Cadena de valor tipo 1:** para campos más pequeños, que contienen hasta 400 árboles (Figura 3.a y Figura 5). Los agricultores son responsables de alinear las podas en hileras, mientras que Ligna realiza la operación de cosecha y triturado. Para ello utilizan tres cosechadoras (FACMA, modelos TR200), adquiridas en 2015, 2016 y 2017 (Figura 7 y Figura 10). Cada máquina normalmente puede procesar de 20 a 25 toneladas de poda por cada día de trabajo; la cantidad puede ser algo menor (alrededor de 18 toneladas por día) si se considera el tiempo requerido para mover una máquina de un campo a otro.
- Cadena de valor tipo 2:** para campos más grandes, con más de 400 árboles (Figura 3b y Figura 6). La propia Ligna recoge las ramas con un cargador frontal montado en un tractor y forma grandes montones en los márgenes del campo. Una plataforma de trabajo con brazo hidráulico y un cabezal de pulpo o garra (Figura 8) se utiliza para recoger el material apilado y alimentarlo a una trituradora estática que opera en el margen del campo. La máquina utilizada es una trituradora Caravaggi (Figura 9) con una capacidad de producción de 10 t/h.

Ambas operaciones dan como resultado la producción de material generalmente llamado “hogfuel” o triturado heterogéneo (Figura 11). Este material es más heterogéneo en el caso de la FACMA TR200. El triturado con la Caravaggi incluye una trituración inicial con rotor de martillos seguida de una astilladora de disco. El material es más homogéneo, pero no tan uniforme para ser considerado da calidad como la astilla forestal, siendo en cualquier caso ambos aptos para la caldera.

Value chain 1: for fields < 400 trees

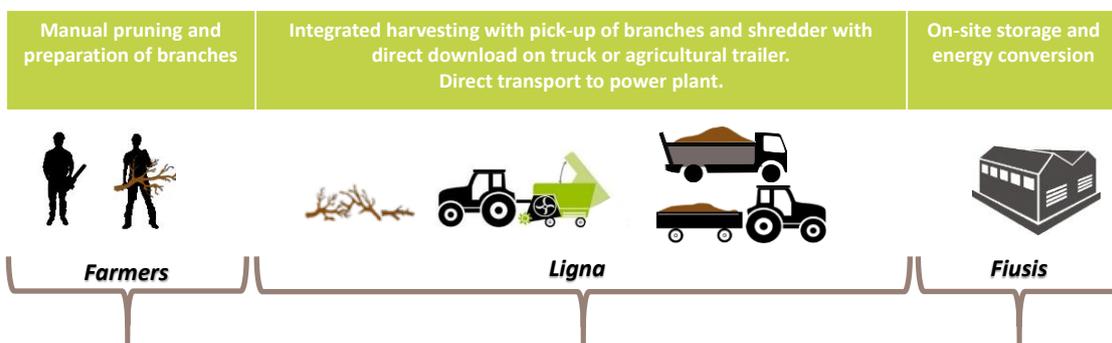


Figura 5. Cadena logística para campos más pequeños (menos de 400 árboles). Cadena de valor tipo 1.

Value chain 2: for fields > 400 trees

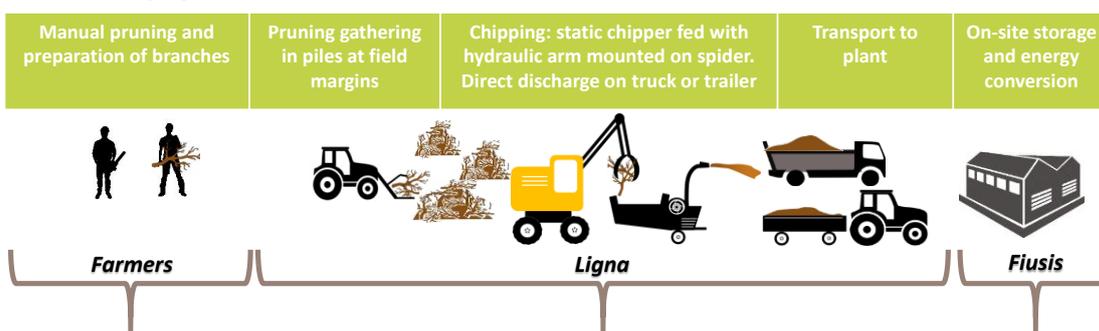


Figura 6. Cadena logística para campos más grandes (más de 400 árboles). Cadena de valor tipo 2.

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis	
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión: Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha: 03/10/2017



Figura 7. Cosechadora FACMA (modelo TR200) adoptada para campos más pequeños (menos de 400 árboles).

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis		
	Autor:	CERTH Y UFG		Versión: Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748		Fecha: 03/10/2017

Las podas en hileras o montones se dejan temporalmente en el campo (Figura 5yFigura 6). La propia planta está equipada con una zona cubierta para el almacenamiento de la biomasa.(Figura 12). La capacidad de almacenamiento bajo techo en la planta es de alrededor de 400 toneladas, teniendo la empresas planes para una mayor expansión. Desde aquí, el combustible se transfiere al foso de carga y se suministra a la caldera a través de un sistema de arrastre y cintas transportadoras. Este sistema de suministro permite utilizar combustibles con granulometría irregular que favorece la permeabilidad al aire, acelerando el secado natural en pilas, al tiempo que optimiza la combustión primaria en la caldera.

La operación de la planta requiere un flujo constante de biomasa, pero el volumen de las operaciones logísticas varía estacionalmente. Durante la primavera, donde se realizan la mayor parte de las podas, las máquinas que utiliza Fiusis para la recogida de biomasa tratan alrededor de 110 – 120 toneladas de biomasa al día. En otoño, esto se reduce a 35-40 toneladas por día.



Figura 8. Se utiliza un brazo hidráulico y un recogedor de garras para atrapar la poda apilada en los márgenes del campo cuando se consideran campos de más de 400 árboles.



Figura 9. La trituradora estática Caravaggi, utilizada para operar en fincas más grandes (más de 400 árboles).

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis		
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión:	Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha:	03/10/2017

Manejo del suelo y prácticas agronómicas

Los olivares son predominantemente plantaciones tradicionales, generalmente con árboles de más de 50 años y ejemplares únicos que también superan con frecuencia los 100 años. Los olivos están muy separados (marcos de plantación generalmente de 10 x 10 metros o incluso más grandes) y pueden alcanzar alturas y volúmenes notables. Esta configuración tradicional de la planta implica costos de cultivo muy altos.

Como resultado, los agricultores intentan reducir al mínimo las operaciones de cultivo y ahorrar costes, en primer lugar reduciendo la frecuencia de poda (una vez cada tres años o incluso más) y además minimizando las operaciones mecánicas del suelo. Algunos de estos olivares se caracterizan por tanto por un estado de abandono parcial. Por otro lado, algunos son considerados una parte del valor como “patrimonio paisajístico” y protegidos por una normativa autonómica específica.

El riego no es habitual, pero en ocasiones se implementa a través de tuberías de riego aéreo, de una rama de árbol a la otra, a lo largo de las hileras de plantas; con goteros al costado de la copa de cada árbol. Se practica una escarda ligera en primavera para contener las malas hierbas en el espacio entre hileras. Por lo general, no se aplican cubiertas verdes (espontáneas o sembradas), ya que se considera compiten por el agua (reduciendo la disponibilidad de la misma para el olivo). La recolección de la aceituna se realiza mediante redes suspendidas entre una planta y otra. Estas redes ya no se colocan en el suelo para evitar el ataque de moho y la consiguiente reducción en la calidad del aceite de oliva.

Las prácticas de labranza realizadas, junto con el hecho de tratarse de campos en superficies planas y su compactación tras la temporada de recogida de la aceituna, hacen que la poda, en el momento de su recogida, apenas quede contaminada con partículas de suelo o piedras. Un problema podría ser la alta incidencia de hojas en la biomasa cosechada. Pero si se permite que la poda se seque por completo en las calles antes de su recogida, la cantidad de hojas recolectadas se reduce significativamente.



Figura 10. Una FACMA TR200 y un montón de triturado de poda de olivo. Fuente: CERTH.

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis	
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión: Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha: 03/10/2017



Figura 11. Tamaño de partícula indicativo de astillas recolectadas por las cosechadoras FACMA. Fuente: CERTH.



Figura 12. El almacén cubierto de Fiusis. Fuente: Fiusis.

Uso final de la biomasa de podas

La instalación de producción de electricidad de Fiusis se basa en la tecnología Organic Rankine Cycle (ORC), una de las pocas opciones disponibles para convertir el calor de la caldera en electricidad en unidades pequeñas o medianas. Unicomfort y Turboden proporcionaron los dos componentes principales de la planta, la caldera (con parrilla móvil y cámara de combustión secundaria) y la turbina, respectivamente. La capacidad de potencia de la unidad de turbina es de 1 MWe, lo que proporciona una producción de 8.000 MWh anuales (considerando 8.000 horas de funcionamiento al año). El propietario de la planta se enorgullece del hecho de que todos los equipos principales utilizados en la planta se fabrican al 100 % en Italia.

La planta normalmente consume de 24 a 28 toneladas de poda por día, dependiendo de su contenido de humedad real. La eficiencia eléctrica está en el rango de 24 – 25%.

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis		
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión:	Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha:	03/10/2017

Las virutas de poda consumidas por Fiusis tienen un contenido de cenizas del 3 al 5% en base seca. Debido a la proximidad de la planta con el pueblo de Calimera, se ha tenido especial cuidado para garantizar que cumpla con todos los límites de emisiones atmosféricas de la legislación europea e italiana mediante la instalación de todos los sistemas de seguimiento y control adecuados (por ejemplo, filtros). Gracias al innovador sistema de filtrado, también italiano, la emisión de partículas finas es de tan solo 1 mg/Nm³, muy por debajo del límite legal fijado en 30 mg/Nm³. También es importante saber que los gases de combustión se canalizan hacia un sistema de filtración que consta de 30 filtros multiciclón y 702 filtros de malla de acero inoxidable. Las emisiones de los humos a través de la chimenea se reducen drásticamente y la Agencia Ambiental Regional (ARPA) controla las emisiones.

La electricidad producida se entrega a la red nacional; el monto equivale al 35% de las necesidades diarias y al 100% de las necesidades nocturnas de Calimera.

Factores de éxito y obstáculos

Los principales factores de éxito que hicieron posible esta iniciativa se resumen a continuación:

- Se lanzó una importante campaña de sensibilización asegurando la aceptación social de la población local sobre la planta de biomasa.
- La electricidad renovable fue respaldada en gran medida por una tarifa de alimentación subvencionada de 28 c€/kWh durante 15 años.
- Las cantidades de superficie de poda (t/ha) son significativamente altas considerando que la poda se realiza cada 3 años (rendimientos de unas 10 t de materia fresca por hectárea).
- La recolección de podas por parte de la empresa Ligna simplifica enormemente la gestión actual de las podas que realizan los agricultores evitando operaciones costosas.
- La alta densidad de olivar en la zona reduce las distancias de transporte y la superficie total de la zona de abastecimiento.
- Un alto índice de adhesión de los agricultores en el suministro de podas debido a una buena campaña de difusión por parte de Fiusis y las ventajas relevantes del nuevo tipo de manejo de podas como biocombustible sólido.
- Un buen desempeño logístico del proceso de recolección, utilizando dos métodos diferentes según el tipo de campo, y capaz de coordinar aproximadamente 1.200 agricultores.

Cabe mencionar que Fiusis desarrolló acciones de diálogo para aceptación y consenso social a escala local (dentro de la opinión pública de los municipios aledaños a la planta de energía). Este esfuerzo fue decisivo especialmente en la primera fase de la inversión, es decir, en el momento del diseño, autorización y construcción de la planta de energía, así como poco después.

La población local comúnmente considera que la quema de biomasa en plantas de combustión es una práctica peligrosa para la salud pública; por lo tanto, se detectó una gran oposición durante el proceso de autorización de plantas de biomasa en la población menos informada. Como motivo general de conflicto, existía el temor de que se pudiera suministrar a la planta energética otro tipo de combustibles y, en particular, residuos, tanto industriales como municipales.

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis		
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión:	Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha:	03/10/2017

Por lo tanto, se realizó una intensa campaña de información para promover la aceptación social y la utilización de restos agrícolas de campo para energía. Este fue tema de debate por parte de los responsables políticos locales y grupos sociales en el año anterior a la realización de la inversión.



Figura 13. La quema de podas de olivo en campo abierto es fuente de contaminación.

El factor principal para convencer a la opinión pública fue la compensación entre la quema libre y sin control de la poda en campo abierto en comparación con, alternativamente, las condiciones controladas y seguras de quemar dentro de la planta de energía (Figura 14). Este último era mucho más aceptable que el primero.

Otro motivo relevante que facilitó a la opinión pública la idea de disponer de una planta energética de biomasa en la zona fue la economía rural imperante en la comarca y el gran cultivo del olivar como cultivo arbóreo dominante. La poda del olivo, efectivamente, representa un gran coste económico para los agricultores y la recogida gratuita de las podas por parte del personal de Fiusis se consideró una solución muy interesante al problema de la eliminación de las podas. El uso de restos agrícolas de campo para biomasa fue finalmente considerado por la comunidad como beneficioso.

Difundir una comprensión completa de los aspectos técnicos relacionados con el proceso de producción de energía a partir de la poda (como biomasa de madera limpia, sin aditivos inorgánicos ni impregnaciones) permitió convencer a todas aquellas personas que inicialmente estaban en contra de la iniciativa.

Al respecto, se aplicó un comportamiento muy abierto y una fuerte actitud de diálogo con la opinión pública, asociaciones ambientalistas, administración, políticos locales y regionales, , etc. Algunas iniciativas relevantes aplicadas fueron las siguientes:

- Dedicar un día a la semana a la visita del sistema energético por grupos de ciudadanos;

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis		
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión:	Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha:	03/10/2017

- Establecimiento de convenio con los municipios vecinos para implicar a los agricultores en el cese de las quemadas de poda y el cumplimiento de los procedimientos de recogida ofrecidos por Fiusis.
- Participar en eventos nacionales y europeos dedicados a tecnologías de energías renovables y diversas iniciativas de difusión; fruto de esta política, se otorgaron a Fiusis algunos premios y un gran reconocimiento público;
- Inicio de actividades informativas con alumnos de la zona, fomentando visitas a plantas y elaborando material didáctico y divulgativo.
- Fiusis apoya al municipio de Calimera mediante el mantenimiento gratuito de las zonas verdes urbanas y la financiación de actividades sociales y culturales en colaboración con asociaciones privadas e instituciones públicas.

Como opción de máxima transparencia, incluso los muros que encierran la planta de energía no obstaculizan la vista al interior, por lo que todas las personas que pasan pueden observar claramente la actividad que se desarrolla allí mismo.

El proceso de autorización de la planta fue bastante complejo y llevó mucho tiempo. Además, Fiusis instaló una red de sensores para monitorizar la calidad del aire, tanto en el interior como en el exterior de la planta de biomasa, dando la máxima seguridad sobre las emisiones atmosféricas.

Cabe señalar que, según las declaraciones públicas del propietario, no se utilizaron fondos públicos para financiar la inversión.

Lecciones aprendidas

La central de Fiusis aprovechó un buen esquema de apoyo a las energías renovables a partir de biomasa, pero ese no fue el único factor de su éxito. De hecho, sin una planificación cuidadosa y un ajuste constante de las operaciones, no habría sido posible.

La alta productividad de biomasa en la zona es otro factor que ayudó a reducir el costo de logística y aumentó la rentabilidad de la operación.

Finalmente, vale la pena señalar que una operación exitosa puede entrañar algunas dificultades iniciales, pero puede generar un efecto de “bola de nieve” positivo después de un tiempo. El aumento exponencial de agricultores locales como abastecimiento de combustible de Fiusis es prueba de ello. El Sr. Piccinni comenta sobre un momento memorable, cuando un agricultor local de 80 años se acercó a su empresa para ofrecer sus campos para la poda. Por lo tanto, incluso los agricultores que muchas personas considerarían “conservadores”, rígidos e imposibles de cambiar, pueden ser persuadidos por una nueva forma de gestión agronómica que ha demostrado ser rentable para todos los interesados involucrados.

Perspectivas de futuro (a fecha de 2017)

La central Fiusis tiene un contrato con la red estatal por una duración de 15 años. Como resultado, la continuidad del negocio actual está asegurada por al menos 10 años más.

	Documento:	D6.3: Casos de éxito emblemáticos actualización v1 / Anexo: Fiusis		
	Autor:	CERTH Y UFG	Versión:	Consolidado
	Referencia:	D6.3 uP_running ID GA 691748	Fecha:	03/10/2017

Además de esto, el propietario y gerente de la planta, el Sr. Piccinni, está interesado en expandir las actividades comerciales en dos nuevas áreas. El primero es la producción de pellets de poda de olivo para el sector doméstico/industrial. Esto requeriría la instalación de una línea de producción de peletización de biomasa; no se requerirían cambios en el esquema de suministro de poda, más que una expansión de la capacidad. *[sistema implantado y operativo ya en 2022]*

La segunda área de negocio es el uso de la ceniza de biomasa como fertilizante. La devolución al campo de las cenizas de la combustión de la poda es una práctica histórica en la zona que ha caído en desuso por la aplicación de fertilizantes artificiales. Actualmente, Fiusis está colaborando con la Universidad de Foggia para caracterizar las cenizas y comprobar si existe la posibilidad de su aplicación en los campos de acuerdo con la legislación italiana.

Información del contacto

Persona de contacto: Sr. Marcello Piccinni;

Dirección: Via Danimarca, Zona PIP Calimera (LE) - Italia

Teléfono: 389 4963123;

Fax: 0832 1836606;

Correo: info@fiusis.com;

Sitio web: <http://fiusis.com/>;

Contacto en Facebook: @fiusisenergia.