



Take-off for sustainable supply of woody biomass from
agrarian pruning and plantation removal

Flagship case in Italia

Fiusis: produzione di elettricità a partire dalle potature degli oliveti

Call H2020-LCE-2015-3
Coordination and support action



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No 691748

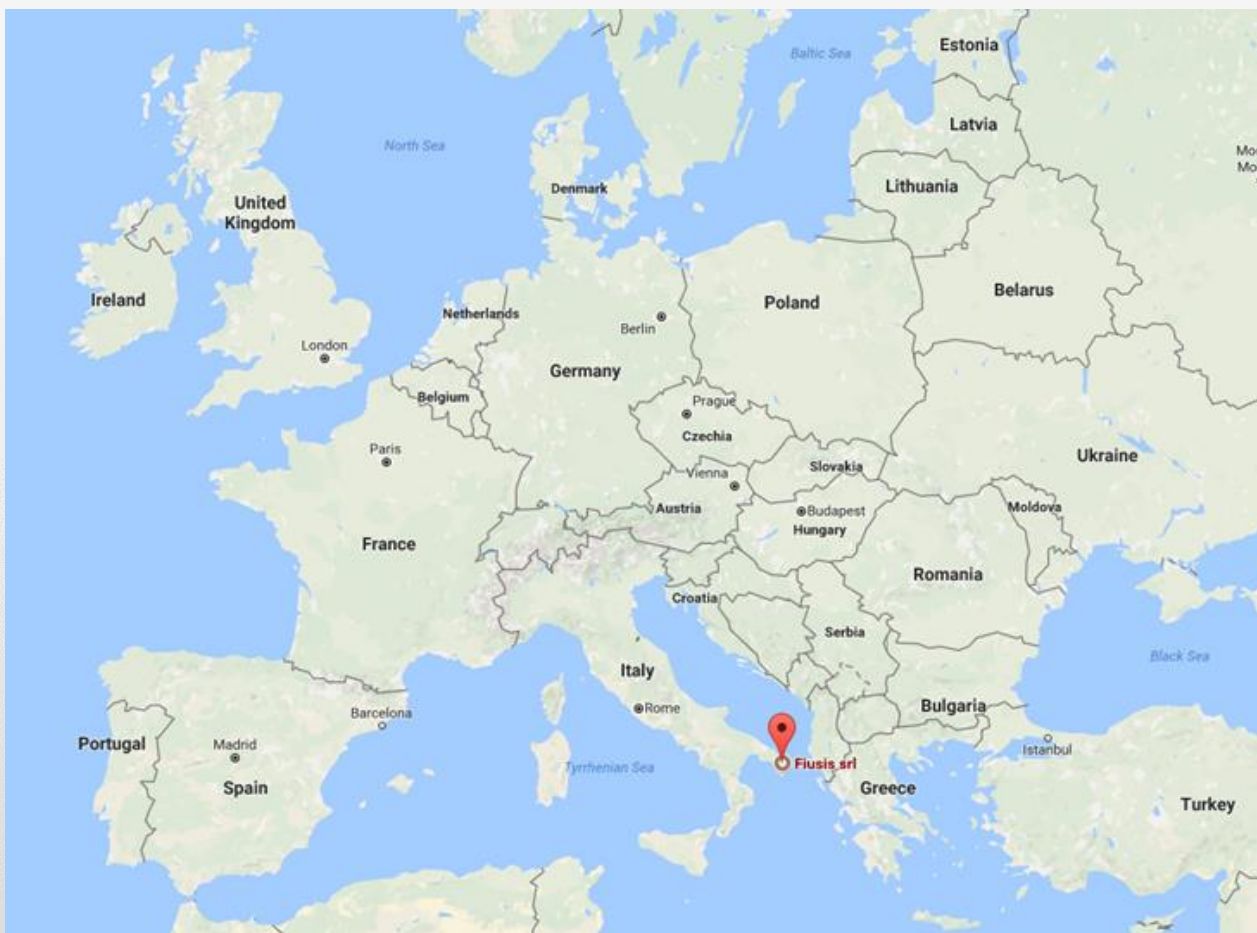
This document reflects only the author's view and INEA is not responsible for any use that may be made of the information it contains



- Fiusis è un impianto di produzione di energia elettrica della capacità di **1 Mwe**
- L'energia prodotta viene ottenuta esclusivamente dalle **potature degli oliveti**
- **Primo caso al mondo** ad utilizzare questo tipo di combustibile



Fiusis è situata nel comune di **Calimera** (Lecce), in Puglia



Principali informazioni

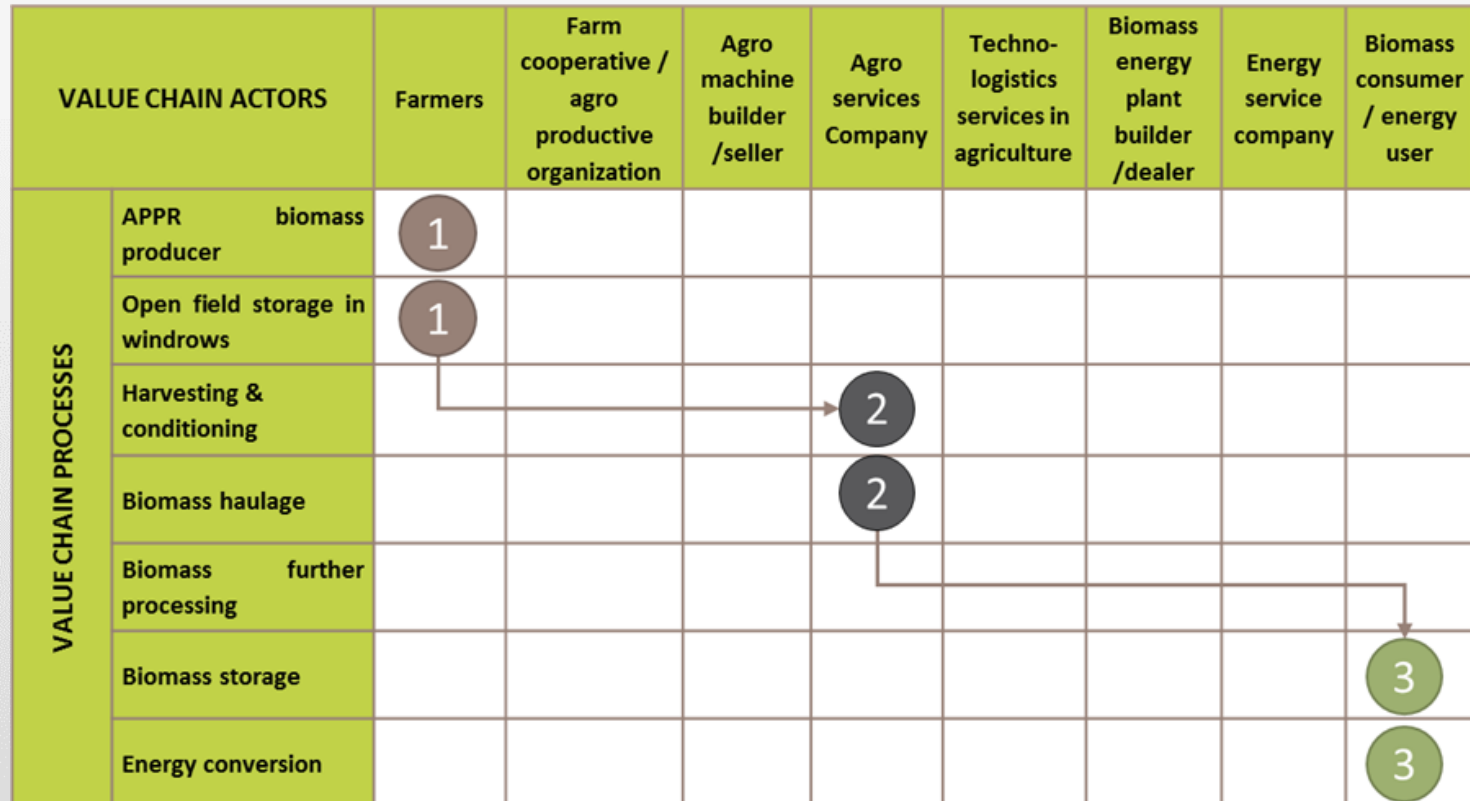
Fiusis at a glance	
Localizzazione	Calimera, Italia
Tipo di biomassa PECA	Potature
Specie utilizzata	Oliveti
Anno di avvio dell'iniziativa	2010
Volume di biomassa mobilizzata	8,000 t/anno
Superficie interessata dalle rimozione delle potature	2,400 – 2,700 ha in totale (800 - 900 ha/anno in funzione della frequenza delle potature)
Raggio massimo di approvvigionamento	10 km
Prodotto principale	Elettricità da biomassa PECA
Emissioni di CO ₂ evitate	5,359 tCO _{2eq} /anno
Numero di posti di lavoro creati	6 (impiegati permanentemente nell'impianto) + 10 (impiegati stagionali per la raccolta ed il trasporto delle potature)
Investimento totale	8 M€

Il modello di business

Due principali tipologie di attori sono coinvolti nella filiera dell'impianto Fiusis:

- 1. agricoltori locali** che forniscono le potature
- 2. società Ligna** (collegata alla Fiusis gestore dell'impianto) che presiede agli aspetti logistici della filiera.

Da evidenziare: gli agricoltori non ricevono pagamenti per la consegna delle potature (cedute gratuitamente)



1 Farmers 2 Ligna (Fiusis subsidiary) 3 Fiusis power plant

Vantaggi per gli attori che partecipano alla filiera dell'impianto Fiusis

Attori della filiera	Benefici tangibili	Benefici intangibili
Agricoltori	Risparmio di tempo e denaro nella gestione delle potature.	Si evita il rischio di incendi. Si evita l'inquinamento dell'aria dovuto alla bruciatura incontrollata delle potature.
Impianto Fiusis e società Ligna	Tariffa incentivante più alta per la produzione di energia elettrica utilizzando biomassa locale. Approvvigionamento più economico della biomassa	Immagine "Green" per l'azienda. Ottimi rapporti con la popolazione..

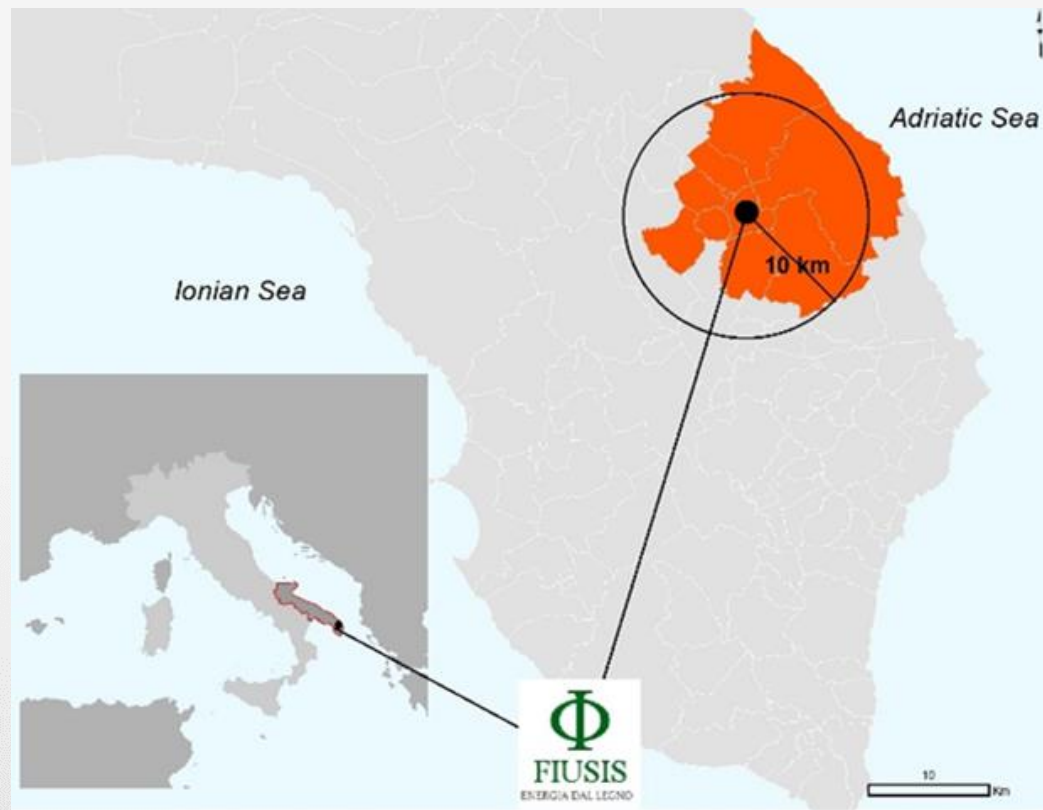


Ragioni dell'avvio dell'iniziativa

- l'impianto Fiusis è sorto **nel 2010** per iniziativa di Marcello Piccinni, attuale proprietario e direttore.
- L'idea nasce avendo verificato la **grande disponibilità di potature a livello locale** per le quali l'unico utilizzo era la bruciatura.
- Il progetto è stato possibile grazie **agli incentivi statali 28 c€/kWhe (gross)** per 15 anni.
- All'inizio, solo 12 agricoltori si erano resi disponibili a collaborare con la Fiusis.
- Nel 2016 tale numero è salito a 1200 che corrisponde a circa il **60% degli agricoltori locali**.
- Si stima che **la bruciatura delle potature si sia ridotta del 70%** nella zona.
- Nel 2014 Fiusis fonda la **società Ligna**, una società di contoterzismo che si occupa degli aspetti logistici della filiera.

Aspetti logistici della filiera

Il raggio del bacino di approvvigionamento per l'impianto Fiusis è di **10 km** coinvolgendo 9 comuni: Calimera, Melendugno, Carpignano Salentino, Sternatia, Vernole, Melpignano, Castri di Lecce, Caprarica di Lecce e Martano.



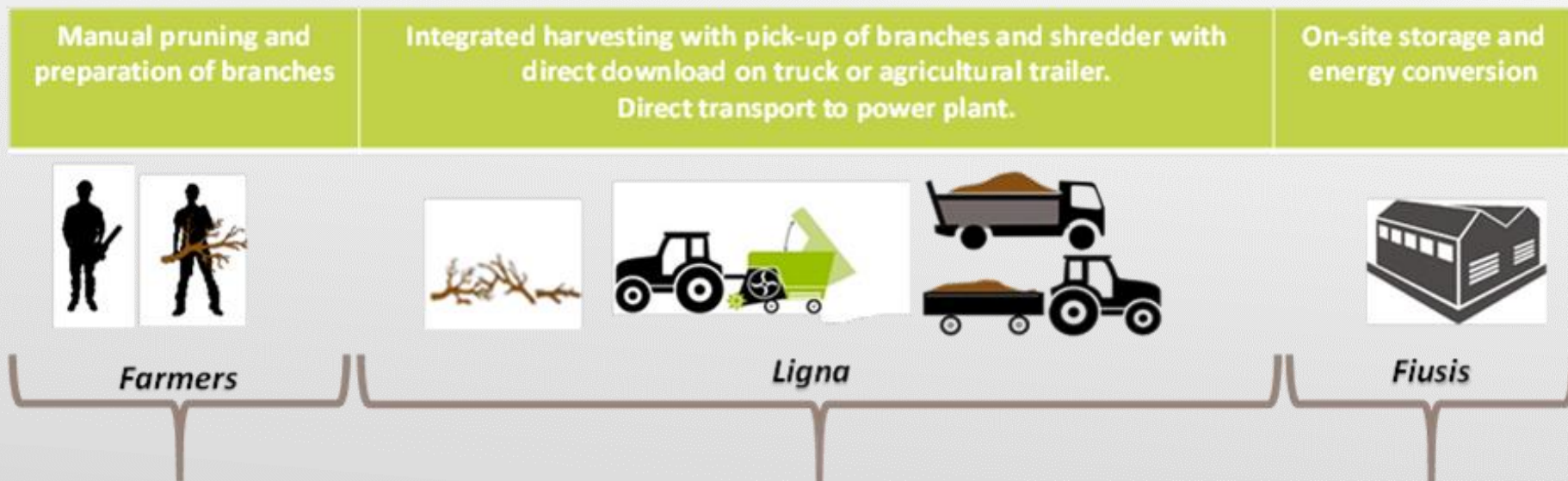
La quantità totale di patate disponibili nell'area per la conversione energetica è di circa 25-26.000 t di gran lunga superiore rispetto alla quantità di **8.000 t necessarie ad alimentare l'impianto.**

Aspetti logistici della filiera

La Fiusis impiega **due differenti modalità di raccolta** in funzione della dimensione dei campi.

Filiera di tipo 1: per piccoli campi con un numero di alberi fino a 400. Gli agricoltori dispongono in andane le potature e la società Ligna si occupa delle operazioni di raccolta e trinciatura. A tale scopo utilizzano tre macchine trincia-raccogliatrici (FACMA, modello TR200). Ogni macchina può lavorare circa 20 – 25 tonnellate di potature per ogni giornata lavorativa.

Value chain 1: for fields < 400 trees



Aspetti logistici della filiera



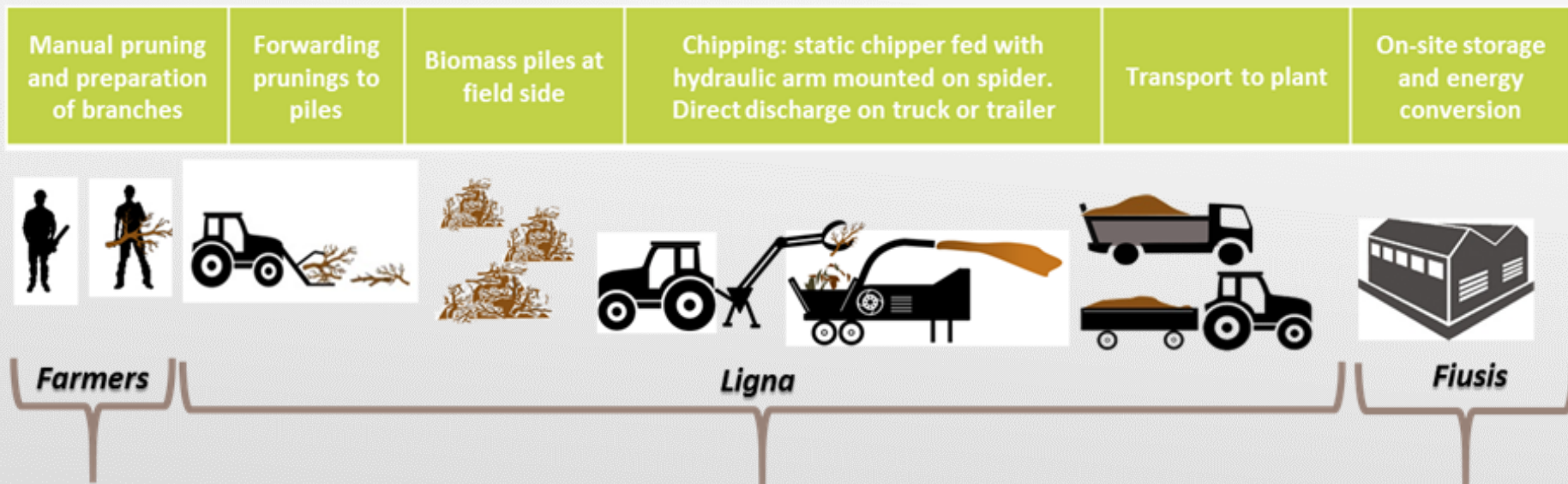
Trinciatrice FACMA (modello TR200) utilizzata per campi di piccole dimensioni ovvero con meno di 400 alberi (Fonte: Fiusis).



Aspetti logistici della filiera

Filiera di tipo 2: per campi di dimensioni più grandi con più di 400 alberi. La società Ligna raccoglie le potature con un trattore e le dispone in cumuli a bordo campo. Le potature vengono caricate in una cippatrice a punto fisso collocata a bordo campo. La macchina utilizzata è la cippatrice Caravaggi - con una capacità lavorativa di 10 t/ora.

Value chain 2: for fields > 400 trees



Aspetti logistici della filiera



Braccio idraulico e ragno utilizzati per raccogliere le potature disposte in cumuli a bordo campo nel caso in cui si considerino campi con più di 400 alberi (Fonte: Fiusis).

La cippatrice a punto fisso Caravaggi utilizzata in campi di grandi dimensioni con più di 400 alberi (Fonte: Fiusis).





Gestione del suolo e pratiche agronomiche

Nella zona, gli oliveti sono caratterizzati da **alberi con più di 50 anni** e **alcuni sono addirittura secolari**. Possono quindi raggiungere altezze e volumi considerevoli, motivo per cui i costi di gestione sono piuttosto elevati.

Per questo motivo gli agricoltori tendono a **ridurre la frequenza delle potature**, una ogni tre anni e a ridurre le operazioni meccaniche.

L'irrigazione non viene abitualmente erogata anche se un sistema di irrigazione aereo può talvolta essere presente.

Generalmente il **suolo è nudo** in quanto una copertura erbosa può risultare competitiva in termini di risorse idriche con la coltura principale.



Utilizzo finale della biomassa

- La produzione di elettricità avviene attraverso un impianto con tecnologia ORC (**Organic Rankine Cycle**), una delle poche opzioni tecnologiche attualmente disponibili per convertire calore in elettricità. Unicomfort e Turboden forniscono le due principali componenti dell'impianto, la caldaia e la turbina, rispettivamente.
- L'impianto utilizza **24 – 28 tonnellate di potature al giorno**, in funzione del contenuto di umidità.
- **L'efficienza di conversione energetica** varia tra il **24 – 25 %**.
- Il legno utilizzato ha un contenuto in ceneri del **3 – 5 % su base secca**.
- Grazie ad un sistema di filtraggio l'**emissione di particelle fini** in atmosfera è di 1 mg/Nm^3 , molto al di sotto del limite italiano di legge pari a 30 mg/Nm^3 .
- L'elettricità prodotta viene trasmessa e **venduta alla rete elettrica nazionale** ed impiegata per soddisfare il 35% del fabbisogno diurno della città di Calimera e il 100% di quello notturno.



Principali elementi di successo

- Un'importante **campagna di sensibilizzazione** ha garantito l'accettabilità sociale da parte della popolazione locale circa l'impianto a biomassa.
- L'energia rinnovabile è stata ampiamente supportata da una **tariffa incentivante** di 28 c€ / kWh per 15 anni.
- La **superficie interessata dalle potature è piuttosto ampia** considerando che l'operazione viene eseguita ogni 3 anni (resa di circa 10 t di materia fresca ad ettaro).
- La raccolta delle potature da parte della società **Ligna semplifica enormemente gli aspetti logistici** evitando operazioni costose.
- **L'alta densità degli oliveti** nell'area riduce le distanze di trasporto e l'area totale del bacino di approvvigionamento.
- **Un'adesione notevole da parte degli agricoltori** (circa 1200) nel fornire potature grazie ad una campagna di informazione da parte di Fiusis.

Il proprietario e direttore della società è interessato ad espandere le attività commerciali in due nuovi settori.

- Il primo è quello della **produzione di pellet** da potatura di ulivo per il settore domestico/industriale. Ciò richiederebbe l'installazione di una linea di produzione di pelletizzazione della biomassa; non sarebbe richiesto alcun cambiamento nel regime di fornitura della potatura, se non un'espansione della capacità.
- Il secondo ambito di interesse è **l'uso della cenere come fertilizzante**. Restituire le ceneri della combustione delle potature al campo è una pratica storica nell'area che è stata abbandonata a causa dell'applicazione di fertilizzanti di origine chimica. Attualmente, Fiusis sta collaborando con l'Università di Foggia al fine di caratterizzare le ceneri e verificare se esiste una possibilità per la loro applicazione sui campi in linea con la legislazione italiana.



Take-off for sustainable supply of woody biomass from
agrarian pruning and plantation removal

Thank you very much for your attention!