

# Raccolta e logistica delle patate: il modello Fiusis e possibile applicazione nel Lazio

**LOCAL MEETING - WEBINAR**

**«ENERGIE RINNOVABILI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IN  
AGRICOLTURA BUONE PRATICHE DAL LAZIO»**

**ARSIAL**

Agenzia Regionale per lo Sviluppo  
e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio

**AgroRES**  
Interreg Europe

 European Union  
European Regional  
Development Fund

**Vincenzo Alfano**

**Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA)**

**Centro di ricerca Ingegneria e Trasformazioni agroalimentari**

## Introduzione:

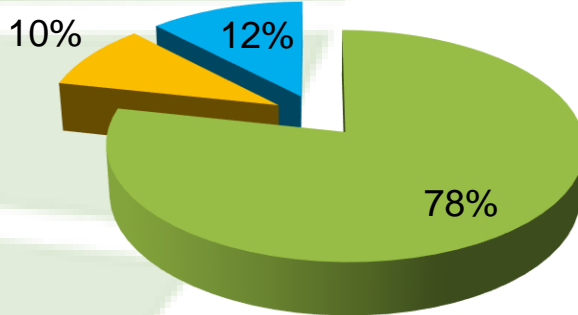
- Le potature sono una risorsa importante per la produzione di bioenergia sia per la loro ampia disponibilità, sia per la qualità della biomassa
- Tuttavia, le potature sono considerate più un onere di gestione che una risorsa
- L'uso razionale di questa fonte di biomassa è ostacolato da varie barriere legate alle fasi di raccolta delle potature e allo sviluppo di una filiera logistica sostenibile
- La raccolta è una fase fondamentale che influenza la qualità del prodotto, il tipo di catena logistica e la sostenibilità economica della filiera energetica
- La scelta della tecnologia di raccolta deve essere valutata in funzione dell'estensione e delle caratteristiche del bacino di approvvigionamento
- Oggi sono disponibili sul mercato diversi modelli di macchine per la raccolta delle potature adatte alle diverse filiere di approvvigionamento

Lo studio (\*) ha  
annoverato in  
totale 75 modelli  
di macchine  
disponibili sul  
mercato europeo

■ Trinciasarmenti



■ Cippatrici



■ Imballatrici



(\*) L. Pari, A. Suardi, E. Santangelo, D. García-Galindo, A. Scarfone, V. Alfano (2017). *Current and innovative technologies for pruning harvesting: A review*. Biomass and Bioenergy 107, pp. 398-410

Il gruppo di lavoro del CREA IT coordinato dal dott. Pari è da anni impegnato nello sviluppo di soluzioni meccanico-logistiche finalizzate alla raccolta meccanizzata e alla gestione di svariate tipologie di residui agricoli destinati alle filiere energetiche e biobased.



Progetto FP7  
EUROPRUNING  
(2013-2016)



Filiera Agripellet da potature  
con cantiere mobile di  
pellettizzazione (Febbraio-  
Settembre 2016)



Progetto H2020  
AGROinLOG  
(2016-2020)

- FIUSIS è il primo esempio al mondo di impianto da 1MWe alimentato esclusivamente con potature di olivo
- Bacino di approvvigionamento: 9 comuni nel raggio di 10 km da Calimera (LE)
- Consumo di potature: > 8.000 t anno; 24 – 28 t giorno (a seconda dell'umidità)
- Costruito nel 2010 con un investimento iniziale di circa 8 milioni di euro
- Caldaia a griglia mobile da 4.4 MWt e una turbina ORC da 1 MWe
- Nel 2020 è stato avviato un impianto di pellettizzazione che utilizza il calore cogenerato



## ΦFIUSIS



(\*) Pari L., Alfano V., Suardi A., Palmieri N., Karampinis E., Piccinni M. (2020). *FIUSIS, a biomass power plant fueled exclusively by olive tree prunings. A case study in the AGROinLOG H2020 Project.* European Biomass Conference and Exhibition Proceedings 2020 (27th EUBCE).

## La filiera di approvvigionamento delle patate

- La raccolta e conferimento delle patate è gestita da una società *in house*
- 4 trincia-caricatrici (FACMA Combi TR200) per oliveti con meno di 400 piante
- Cippatrice fissa (Caravaggi BIO 900) per oliveti con più di 400 piante
- La raccolta avviene dopo circa un mese dalla potatura
- In entrambi i casi il prodotto viene lasciato presso le aziende e prelevato in base alle necessità giornaliere dell'impianto
- Gli agricoltori cedono gratuitamente le patate, ma evitano di pagare le onerose operazioni di smaltimento nonché dannose per l'ambiente

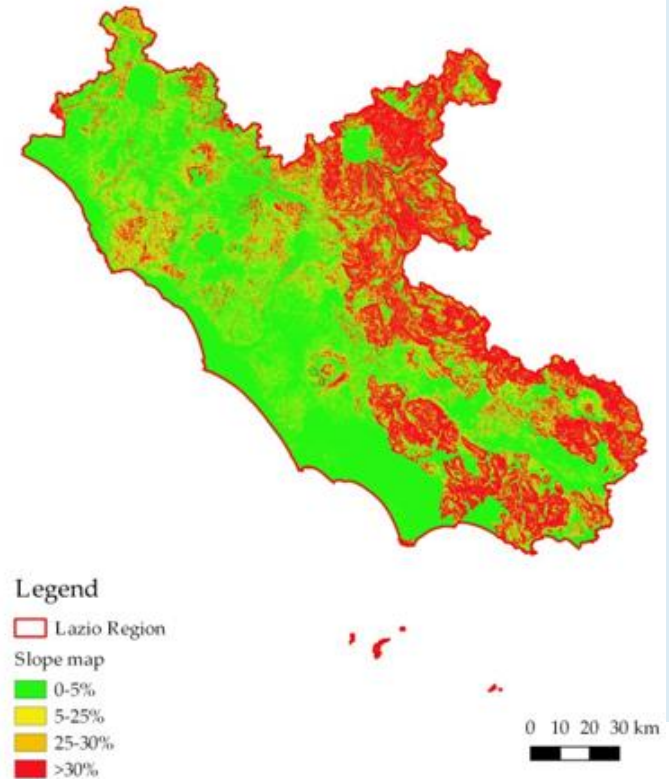


L'obiettivo è identificare le aree circoscritte in un raggio di 10 km con una disponibilità annua di potature di olivo superiori a 8.000 t

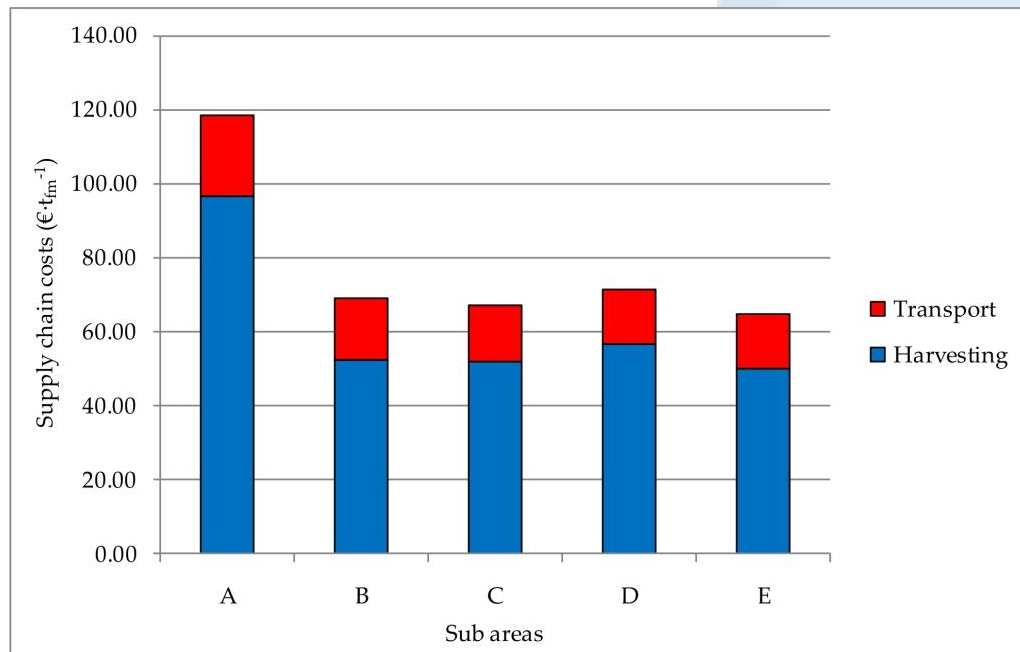
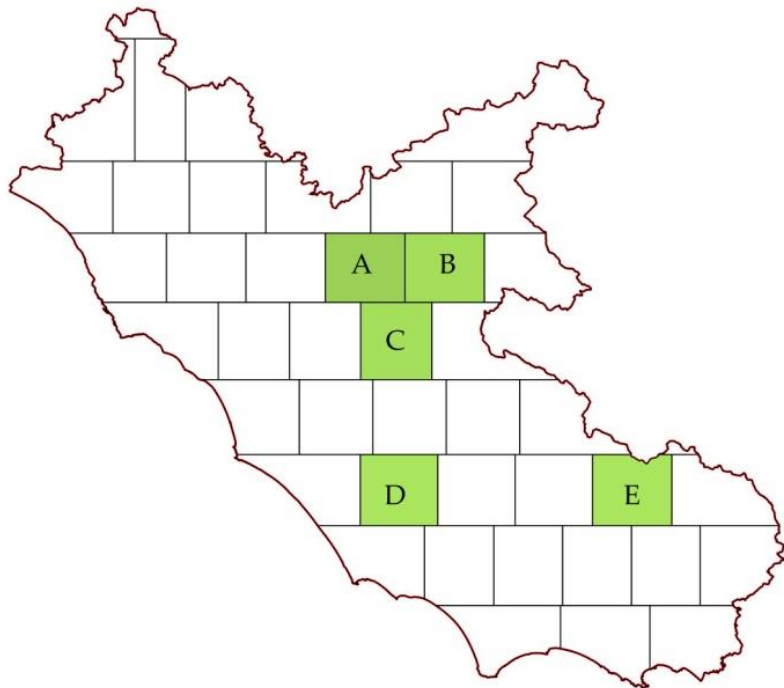
Lo studio(\*) si basa sui parametri reali dei due cantieri di raccolta utilizzati da FIUSIS misurati sperimentalmente in Puglia ed in Grecia (efficienza e costi di raccolta in diverse condizioni operative)

Sono stati ipotizzati tre scenari meccanico-logistici:

1. Pendenza < 5%: trincia-caricatrice
2. Pendenza 5-25%: trincia-caricatrice
3. Pendenza 25-30%: cippatrice fissa



(\*) Latterini, F.; Stefanoni, W.; Suardi, A.; Alfano, V.; Bergonzoli, S.; Palmieri, N.; Pari, L. (2020) *A GIS Approach to Locate a Small Size Biomass Plant Powered by Olive Pruning and to Estimate Supply Chain Costs*. *Energies* 2020, 13, 3385



Bacino	Disponibilità (t/anno)	Totale superficie olivicola (ha)	Pendenza 0-5%	Pendenza 5-25%	Pendenza 25-30%
A	11.162,2	5.396,0	0,1%	20,4%	79,5%
B	17.246,1	10.448,1	2,2%	95,1%	2,7%
C	19.838,5	12.062,1	13,5%	86,2%	0,3%
D	9.664,8	5.753,6	2,5%	95,9%	1,6%
E	8.979,9	5.483,1	0,4%	91,6%	8,1%



## Conclusioni

- FIUSIS rappresenta un esempio tangibile di economia circolare in grado di trasformare un residuo agricolo in una risorsa
- La concentrazione di potature in un territorio limitato è stata la condizione essenziale per l'avvio della filiera
- Il coinvolgimento diretto degli agricoltori e la ricerca del consenso locale sono stati la chiave del successo dell'iniziativa
- Oggi esistono soluzioni meccaniche e logistiche in grado di superare gli ostacoli di carattere economico che hanno frenato in passato lo sviluppo della filiera
- Lo studio GIS, pur adottando un approccio cautelativo, ha evidenziato interessanti potenzialità nel Lazio
- Uno studio di dettaglio sulle disponibilità puntuali delle potature potrebbe far emergere ulteriori margini di sviluppo della filiera

## Conclusioni

- Il modello FIUSIS è riconosciuto ampiamente dal mondo scientifico (dopo essere stato coinvolto nel Progetto H2020 AGROinLOG è divenuto un “*Flagship success case*” nel Progetto H2020 uP-Running e un “*Innovative Business Case*” nel Progetto H2020 Rubizmo
- E' necessaria una maggiore interazione tra il mondo scientifico e quello amministrativo-decisionale che può in questo modo meglio indirizzare le scelte del mondo imprenditoriale

## Articoli scientifici di riferimento

- Pari L., Alfano V., Suardi A., Palmieri N., Karampinis E., Piccinni M. (2020). *FIUSIS, a biomass power plant fueled exclusively by olive tree prunings. A case study in the AGROinLOG H2020 Project*. European Biomass Conference and Exhibition Proceedings 2020 (27thEUBCE).
- Latterini, F.; Stefanoni, W.; Suardi, A.; Alfano, V.; Bergonzoli, S.; Palmieri, N.; Pari, L. (2020) *A GIS Approach to Locate a Small Size Biomass Plant Powered by Olive Pruning and to Estimate Supply Chain Costs*. Energies 2020, 13, 3385
- Suardi, A.; Latterini, F.; Alfano, V.; Palmieri, N.; Bergonzoli, S.; Pari, L. (2020) *Analysis of the Work Productivity and Costs of a Stationary Chipper Applied to the Harvesting of Olive Tree Pruning for Bio-Energy Production*. Energies 2020, 13, 1359.
- Palmieri, N.; Suardi, A.; Alfano, V.; Pari, L. (2020) *Circular Economy Model: Insights from a Case Study in South Italy*. Sustainability 2020, 12, 3466.
- Suardi, A.; Latterini, F.; Alfano, V.; Palmieri, N.; Bergonzoli, S.; Karampinis, E.; Kougioumtzis, M.A.; Grammelis, P.; Pari, L. (2020) *Machine Performance and Hog Fuel Quality Evaluation in Olive Tree Pruning Harvesting Conducted Using a Towed Shredder on Flat and Hilly Fields*. Energies 2020, 13, 1713.
- Toscano G., Alfano V., Scarfone A., Pari L. (2018). *Pelleting Vineyard Pruning at Low Cost with a Mobile Technology*. Energies. 2018; 11(9):2477.
- Pari L., Suardi A., Santangelo E., García-Galindo D., Scarfone A., Alfano V. (2017). *Current and innovative technologies for pruning harvesting: A review*. Biomass and Bioenergy 107, pp. 398-410

# **Grazie per l'attenzione**

**Vincenzo Alfano**

**Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA)**

**Centro di ricerca Ingegneria e Trasformazioni agroalimentari**

**Via della Pascolare, 16**

**00015 Monterotondo (RM)**

**T. 0690675315**

**M. 3383664664**