uP_RUNNING PRESENTAZIONE DELLE ATTIVITA' DIMOSTRATIVE

Autori:

CIRCE – Research Centre for Energy Resources and Consumption,
Zaragoza, Spagna

CERTH – Centre for Research & Technology Hellas,
Atene, Grecia

UFG – Università di Foggia,
Foggia, Italia

SECB – Scientific Engineering Center Biomass,
Kiev, Ucraina

Il progetto uP_running "Take-off for sustainable supply of woody biomass from agrarian pruning and plantation removal" ha ricevuto fondi dal programma di ricerca e innovazione H2020 dell'Unione Europea
Grant agreement N. 691748

uP_running

CONTENTS

1 Introduzione: attivita' dimostrative del progetto uP_running 4
2 Principali risultati ottenuti nelle attività dimostrative delle filiere 7
3 Conclusioni 12
4 Allegati 14

ABBREVIAZIONI

PECA	Potature ed Espianti di Colture Arboree da Frutto
GHG	Greenhouse Gases (Gas ad effetto serra)
LHV	Low Heating Value (Potere calorifico inferiore)
PrMov	Prime Mover

DEFINIZIONI

PECA	Potature ed Espianti di Colture Arboree da Frutto - residui legnosi agricoli ottenuti come risultato delle operazioni di gestione e manutenzione applicate a vigneti, oliveti e frutteti in generale.
Cippato	Biomassa legnosa sotto forma di scaglie dalle dimensione regolari ottenute attraverso un processo meccanico eseguito con strumenti affilati come i coltelli tali da causare un taglio netto del materiale legnoso.
DC Team	Demo Country team, si riferisce alla coppia di partner di ogni Paese in cui si effettuano le attività dimostrative: Agrarian Partner (AP) e Technical Partner (TP).
Demo Country	Ci sono quattro Demo Countries nel progetto uP_running: Spagna, Italia, Grecia e Ucraina.
Trinciato	Biomassa legnosa con pezzatura irregolare, solitamente più disomogenea rispetto al cippato. La principale differenza rispetto al cippato è che il trinciato viene prodotto da un processo meccanico di frantumazione con rulli, martelli o mazze che producono delle scaglie di varie dimensioni e forme.
Prime Mover	Stakeholder fortemente interessato ad avviare una filiera a partire da biomassa PECA. È l'attore principale, colui che coinvolge altri attori e che dà avvio all'iniziativa e sul quale ricadono la maggior parte dei potenziali rischi che possono derivare dall'attivazione della filiera.

1. Introduzione

1 INTRODUZIONE: ATTIVITA' DIMOSTRATIVE DEL PROGETTO UP_RUNNING

Una delle attività più importanti realizzate nell'ambito del progetto uP_running al fine di stimolare l'utilizzo dell'ampio potenziale di biomassa PECA è il supporto offerto agli stakeholder che hanno deciso di dar vita a nuove filiere. A partire dalla primavera del 2017 sono stati selezionati in totale di 20 beneficiari, 5 per ciascun *Demo Countries* (*DC*: Grecia, Italia, Spagna e Ucraina). La selezione è stata effettuata dai partner del progetto in ciascun paese a seguito di un bando aperto ed in base ad una procedura trasparente che ha tenuto conto di una serie di criteri oggettivi e soggettivi, nonché di alcuni prerequisiti (ad esempio, condizioni di sostenibilità del suolo, impegno del beneficiario).

I 20 beneficiari selezionati presentano profili molto diversi: agricoltori, cooperative agricole, aziende agro-industriali, società di servizi, ecc. Inoltre, le dimensioni di ciascuna iniziativa vanno da piccoli impianti finalizzati all'autoconsumo (ad esempio con 60 t/anno di biomassa PECA mobilizzata) alla creazione di filiere di approvvigionamento complesse in cui sono coinvolti numerosi attori (con quantità > 10.000 t/anno di biomassa PECA mobilizzata).

Dato che gli attori che possono partecipare alle 20 filiere potenziali possono essere differenti, il nome di "prime mover" (PrMov) viene utilizzato per fare riferimento all'attore principale della filiera (cioè il beneficiario delle attività di supporto offerto dal progetto uP_running) che può essere rappresentato da persone, società, organizzazioni che avviano l'iniziativa e sui quali ricadono gli eventuali rischi e che quindi necessitano di un supporto specifico.

A tale scopo, nell'ambito del progetto ed in ciascun DC, è stato individuato una partenariato costituito da un componente tecnico (Technical Partner – TP) ed uno a contatto con le imprese agro-industriali del territorio (Agrarian Partner – AP) che ha lavorato attivamente in ciascun paese demo, da giugno 2017 ad ottobre 2018. L'ambito geografico delle attività dimostrative e il nome dei partner sono presentati in figura 1.

Figura 1 Demo countries e i rispettivi team: ASAJA e CIRCE in Spagna, DARe Puglia e UFG in Italia, INASO-PASEGES e CERTH in Grecia e UCAB e SECB in Ucraina.

Grazie alla loro esperienza e conoscenza, i team di ogni DC hanno accompagnato i PrMov in modo che, alla fine dell'accompagnamento, avessero idee molto più chiare in merito all'attività innovativa che avevano intenzione di avviare. Da un punto di vista generale, il supporto mirava principalmente ad aiutarli ad acquisire conoscenze, a testare su scala pilota la filiera, e ad ottenere una serie di elementi per il processo decisionale finale: "dovrei insistere o dovrei desistere?" In altre parole, il prodotto finale del supporto offerto dal progetto è l'aver reso consapevoli 20 PrMov circa la possibilità e la convenienza o meno di attivare le iniziative di cui si facevano fautori.

Nel presente rapporto, i lettori troveranno 20 schede informative, che descrivono in modo chiaro e conciso le 20 iniziative che sono state sostenute nell'ambito del progetto e i principali risultati delle attività dimostrative realizzate.

2. Principali risultati derivanti dalle attività dimostrative

2 PRINCIPALI RISULTATI OTTENUTI NELLE ATTIVITÀ DIMOSTRATIVE DELLE FILIERE

La tabella 1 illustra le tipologie di PrMov seguite durante le attività del progetto ed i principali modelli di business proposti. Come si può notare, molti di loro sono produttori di biomassa PECA (in 12 casi) che utilizzano per autoconsumo la biomassa da loro stessi prodotta o ne vendono una parte agli utenti finali della zona. In particolare questo è il caso della Grecia, dove i 5 PrMov sono cooperative agricole che intendono utilizzare in maniera alternativa il legno ottenuto dalle potature e dagli espianti dei frutteti. Negli altri DC, diversi PrMov sono rappresentati da consumatori/utilizzatori finali di calore/elettricità/ che dunque generano una domanda, che attiva l'implementazione della filiera. La maggior parte di loro non solo utilizza la biomassa ma prende parte anche alle operazioni logistiche. Infine, due PrMov non sono né produttori di biomassa né consumatori finali: sono aziende esterne che offrono servizi per la raccolta, il trattamento, lo stoccaggio o il trasporto della biomassa PECA.

Tabella 1. Riepilogo dei 20 PrMov con la relative tipologia di filiera proposta

Ruolo PrMov	Profilo del PrMov	Modello della filiera	Grecia	Italia	Spagna	Ucraina
AUTOCONSUMO	**Agricoltore**	Raccolta delle potature dai propri campi o da quelli nelle immediate vicinanze per autoconsumo			**Demo12**	
	Cooperativa agricola	Raccolta di biomassa dai soci della cooperativa per autoconsumo in un impianto di medie dimensioni	**Demo1** **Demo4**	**Demo8**	**Demo15**	
Produttore di biomassa PECA che vende parte del legno	**Agricoltore**	Raccolta dei residui delle potature e vendita nel mercato come cippato di legno				**Demo18**
	Cooperativa agricola / Produttore di frutta	Raccolta dei residui delle potature per vendita nel mercato (abitazioni, scuole, serre, etc.)	**Demo2** **Demo3**		**Demo14**	**Demo17** **Demo20**
	Cooperativa agricola	Accordo con un produttore di pellet per produrre agri-pellets	**Demo5**			
Offre servizi per la raccolta, il trattamento e la vendita della biomassa	**Società di contoterzismo**	Fornitura di un servizio di raccolta delle potature, stoccaggio e trasformazione della biomassa e vendita ad utilizzatori finali		**Demo6**		
	Piattaforma di stoccaggio dei residui	Fornitura di assistenza per espianti di colture arboree. Realizzazione di un centro di stoccaggio della biomassa			**Demo11** (any crop)	

Utilizzatore finale	**Utilizzatore finale**	Acquisto di biomassa PECA per produrre calore per l'essiccazione di prodotti agricoli e per la produzione di elettricità da vendere alla rete.		**Demo7**		
	Utilizzatore industriale	Richiesta di biomassa, organizzazione dell'approvvigionamento e contratti con gli altri attori della filiera		**Demo9** **Demo10**		
	Autorità pubblica (utilizzatore finale)	Richiesta iniziale di materia prima e promozione di un dialogo per favorire l'utilizzo della biomassa PECA negli edifici pubblici			**Demo13**	**Demo16** **Demo19**

Quanto sopra riportato è illustrato in un maniera differente nella Figura 2, che evidenzia la tipologia principale del PrMov e la tipologia di utilizzazione finale della biomassa PECA.

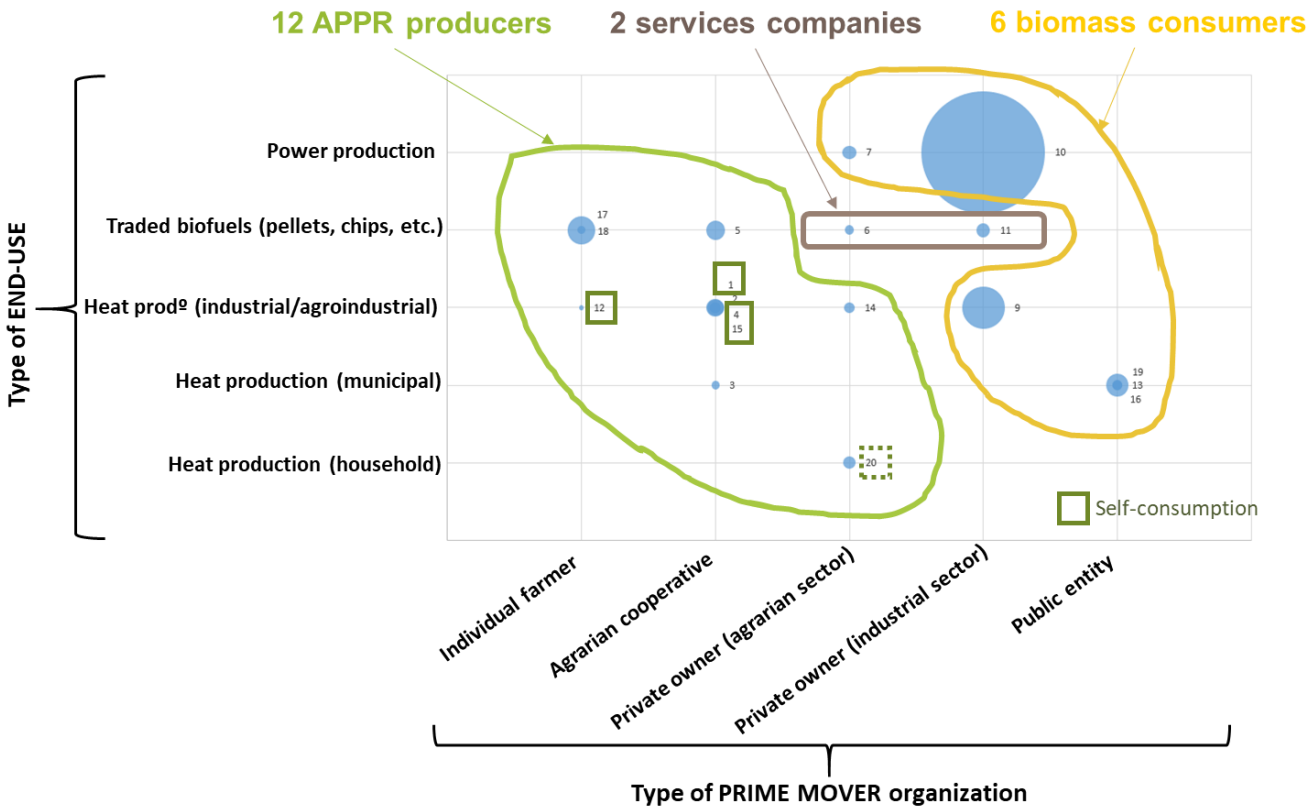

Figura 2 Classificazione delle attività dimostrative secondo il tipo di PrMov (asse x) e il tipo di utilizzazione finale (asse y. La dimensione dell'iniziativa è espressa in tonnellate all'anno (dimensione della bolla)

In totale, sono state eseguite 19 dimostrazioni, coinvolgendo oltre 50 stakeholder con la movimentazione di oltre 130 tonnellate di biomassa PECA. Non è stato possibile realizzare una demo in Italia con il PrMov 8 "Cantina Apulia" a causa del mancato rinnovo dell'incentivo statale per la produzione di energia, che ha reso il piano industriale non più realizzabile.

Nella maggior parte dei casi (11 su 19 attività dimostrative), il prodotto finale è il trinciato ottenuto da tre differenti tipologie di macchine trinciatrici: trinciatrice alimentata manualmente, trincia-raccoglitrice integrata o trinciatrice a punto fisso. Negli altri casi, è stato ottenuto legno dalle dimensioni più regolari ovvero cippato attraverso cippatrici alimentate manualmente in 5 attività dimostrative, due diverse tipologie di "agri-pellet" sono state prodotte in Ucraina e in Italia e *briquette* in Ucraina. Per quanto riguarda le prestazioni delle macchine, è possibile sottolineare che queste non dipendono solo dalla tecnologia dell'apparecchiatura ma, molto più frequentemente, dalla forma e dalle dimensioni dei rami, che condizionano fortemente la capacità di alimentazione della macchina e dunque i tempi di lavorazione.

Per quanto riguarda gli aspetti logistici relativi alla fase della raccolta, sembra che le trince-caricatrici integrate siano un'opzione interessante, che offre diverse varianti (con raccolta posteriore o anteriore, con big-bag o contenitori, ecc.) che evitano anche l'incorporazione di terreno. Tuttavia, sebbene diversi modelli siano stati prodotti per gli oliveti, questi devono essere adattati nel caso di frutteti e vigneti caratterizzati da spazi più angusti. Inoltre, un'adeguata preparazione delle potature in campo attraverso l'andanatura manuale o meccanica ha influito notevolmente sulla capacità di raccolta e sulle relative perdite.

Dal punto di vista della fattibilità economica delle filiere presentate, si è visto che il costo della biomassa PECA varia notevolmente a seconda dell'organizzazione logistica e dei macchinari utilizzati, della produttività della biomassa PECA e di molti altri fattori (trasporto, costi dell'operatore, livello di investimento, ecc.). In generale, i margini economici sono ristretti e, nella maggior parte delle regioni, la biomassa PECA compete direttamente con altre biomasse di buona qualità e con un prezzo relativamente basso (30-70 €/t), quali ad esempio segatura, gusci di mandorle, cippato di legno forestale. L'analisi dei combustibili e la valutazione del loro valore di mercato hanno mostrato che un problema comune per la biomassa PECA è legato alle dimensioni delle particelle, che limita fortemente l'uso di questo combustibile negli impianti esistenti a biomassa. In tal senso, sono ancora necessari sforzi per aumentare la consapevolezza dei potenziali consumatori, per adattare le tecnologie di combustione e addestrare gli operatori e i tecnici incaricati alla gestione e all'uso della biomassa PECA. D'altra parte, le forme più usuali di biomassa PECA non sono standardizzate e non possono essere inviate al mercato come merce. Anche l'umidità e il contenuto in ceneri del prodotto PECA possono essere un problema; la prima può essere controllata aumentando i tempi di essiccazione in campo; tuttavia, questo deve essere concordato con gli agricoltori. Un contenuto di ceneri più elevato è una caratteristica intrinseca delle potature annuali che non può essere ridotta al di sotto di un certo valore; tuttavia, dovrebbero essere utilizzate buone pratiche per evitare ad esempio l'intrusione di suolo e altre contaminazioni della biomassa.

Per quanto riguarda i modelli di business coinvolti nelle demo, la stragrande maggioranza si basa sull'utilizzo di biomassa locale, con un raggio di approvvigionamento inferiore a 30 km e con un utilizzo a scopi di riscaldamento inferiore a 2.000 tonnellate all'anno. Alcune eccezioni sono state trovate per Demo 9 e Demo 10 italiane, così come per Demo 17 effettuata in Ucraina.

Nell'ambito delle 20 esperienze, sono state identificate due principali tipologie di produttori di biomassa PECA. La prima categoria è rappresentata da singoli agricoltori o aziende che possiedono una grande superficie di colture permanenti, vale a dire più di 300 ettari. Di solito hanno già in dotazione le macchine necessarie per la maggior parte delle operazioni logistiche quali trattori, trinciatrici e autocarri. Questo è il caso delle esperienze n. 17, 18 e 20, registrate in

Ucraina nonché della demo spagnola n. 14. Tuttavia, la maggior parte dei produttori di biomassa PECA solitamente sono singoli agricoltori o cooperative con piccoli appezzamenti, spesso dispersi che sono difficili da raggiungere con macchine agricole di grandi dimensioni. In questo caso, la biomassa PECA è gestitata da più proprietari, il che rende la logistica più difficile e la capacità di investimento più limitata. Per questi motivi, la presenza di aziende di conto-terzismo in queste aree e la loro capacità di gestire la biomassa sono cruciali al fine di tracciare la filiera. In alternativa, l'aggregazione e la collaborazione tra diversi produttori di biomassa potrebbe essere anche una soluzione per l'acquisto dei macchinari.

Per quanto riguarda le emissioni di gas serra rispetto ai combustibili fossili, i risparmi sono elevati, vale a dire tra l'81 e il 97%, il che significa che migliaia di tonnellate di emissioni di CO_2 equivalenti possono essere risparmiate ogni anno grazie alla mobilitazione di biomassa PECA. Se espresse per unità di calore prodotte, queste tipologie di filiere producono tra i 2 e i 7 g di CO_2/MJ. Questo valore è più di dieci volte inferiore rispetto alle emissioni di gas serra prodotte dai combustibili fossili (fissate a 80 g di CO2 / MJ dalla proposta RED II).

Infine, è importante sottolineare il ruolo cruciale che le autorità pubbliche possono avere nello sviluppo di tali iniziative. In primo luogo, essendo potenziali consumatori della biomassa PECA disponibile *in loco*, creano una nuova domanda e attivano una nuova filiera; questo è il caso delle esperienze n. 13, 16 e 19, che sono state rispettivamente favorite dai comuni di Calanda (Spagna), Vinnytsia e Bolgrad (Ucraina). Questi modelli possono essere particolarmente interessanti nelle aree rurali con un'alta densità di colture permanenti, poiché consentono di creare posti di lavoro, evitano le emissioni derivanti dalla combustione in campo delle potature, rendendo sostenibili gli edifici comunali e, più in generale, favorendo lo sviluppo di una bioeconomia circolare. D'altra parte, interessanti sinergie con le autorità municipali possono anche realizzarsi per quanto riguarda i residui derivanti dalla gestione congiunta del verde urbano e delle potature agricole (ad esempio macchine condivise e luoghi di stoccaggio comuni).

3. Conclusioni

3 CONCLUSIONI

Il presente documento riporta le iniziative avviate da imprenditori pionieri nei DC Grecia, Italia, Spagna e Ucraina per sviluppare nuove filiere basate sulle biomasse derivanti dalle potature e dagli espianti di colture arboree. Sono stati presentati nuovi possibili modelli di business, eseguiti test in campo con diverse macchine, validati i prodotti e valutata la sostenibilità delle iniziative dal punto di vista tecnico, economico ed ambientale. Alla fine, questa grande quantità di informazioni è stata trasferita ai Prime Mover, al fine di supportare il loro processo decisionale e orientare le attività in maniera consapevole.

Dei 20 Prime Mover sostenuti durante il progetto, è stata selezionata una esperienza per ogni DC al fine di ricevere un ulteriore supporto dal progetto verso l'implementazione della filiera proposta. È il caso della cooperativa agricola Union Agrinio in Grecia (esperienza dimostrativa n. 4), della società Agritoppi in Italia (esperienza dimostrativa n. 6), del consiglio comunale di Calanda in Spagna (esperienza dimostrativa n. 13) e della società Triada MK in Ucraina (esperienza dimostrativa n. 17). Vale la pena notare che, al momento della stesura di questo documento, le due filiere su citate in Italia ed in Ucraina sono già state implementate su base commerciale, avendo firmato contratti di fornitura con utilizzatori finali della zona. Una descrizione dettagliata delle loro attività sarà fornita nel manuale D3.4 "Manuale dei nuovi casi di successo di uP_running".

Da una valutazione globale, le esperienze dimostrative seguite nell'ambito del progetto uP_runing hanno permesso di testimoniare che l'utilizzo delle potature a scopi energetici è fattibile da un punto di vista tecnico, economico ed ambientale. Nonostante gli ostacoli che ancora rallentano lo sviluppo del settore e gli enormi sforzi necessari per implementare nuove filiere, le iniziative riportate in questo documento sottolineano che l'utilizzo di biomassa PECA a scopi energetici può portare numerosi benefici a diversi stakeholder del settore agricolo e dell'energia (nuove linee di business, nuovi redditi, facilità di accesso alla biomassa, ecc.), all'ambiente (evitando la combustione deliberata in campo ecc.) e alla società in generale, in quanto in linea con diverse strategie europee (economia circolare, bioeconomia, energie rinnovabili e sviluppo rurale).

Grazie alle esperienze dimostrative uP_running, i partner hanno anche creato un'importante base di conoscenza, destinata ad essere trasferita ai futuri consulenti. Inoltre, sono stati elaborati materiali formativi e un manuale di consulenza, entrambi disponibili sulla pagina web del progetto.

Infine, è interessante sottolineare che, per ogni DC e relativamente alle esperienze dimostrative seguite, è stato realizzato un video disponibile sul canale YouTube del progetto. Ogni video è disponibile in otto lingue: croato, inglese, francese, greco, italiano, portoghese, spagnolo e ucraino.

4. Allegati

4 ALLEGATI

Si allegano di seguito le 20 schede informative delle iniziative sostenute nell'ambito del progetto. Nella tabella seguente viene presentato uno schema riassuntivo con il nome del PrMov, il titolo dell'iniziativa così come il modello di business su cui si basa.

Nº	Nome del PrMov	Titolo della scheda informativa	Modello di business
1	EAS Lakonias	UTILIZZO DELLE POTATURE DI OLIVO PER AUTOCONSUMO PRESSO LA COOPERATIVA CHE PRODUCE SANSA	Auto-consumo per una cooperativa agricola
2	VAENI Naousa	CIPPATO DI POTATURE DA VIGNETI DI UNA COOPERATIVA PER RISCALDARE SERRE	Riscaldamento per agroindustrie con potature fornite da una cooperative agricola
3	AOS Koropiou	ACCORDO TRA UNA COOPERATIVA AGRARIA ED UN COMUNE PER UNA NUOVA GESTIONE DELLE POTATURE	Riscaldamento di edifici comunali con potature fornite da una cooperativa agricola.
4	Agrinio Union	UTILIZZO DI POTATURE PER AUTO-CONSUMO PRESSO L'IMPIANTO DI ESSICCAZIONE DEL FORAGGIO	Auto-consumo per l'impianto di una cooperativa agricola
5	Aichmeas Cooperative	PRODUZIONE DI PELLET DALLE POTATURE DEGLI OLIVETI RACCOLTE ATTRAVERSO I SOCI DI UNA COOPERATIVA	Produzione di agri-pellet per il riscaldamento per attività agro-industriali locali
6	Agritoppi srl	PRODUZIONE DI AGRI-PELLET DALLE POTATURE DEGLI OLIVETI	Agro-pellet production for heating in local agro-industries
7	Schiraldi	PICCOLO IMPIANTO DI COGENREAZIONE PRESSO UN'AZIENDA AGRO-INDUSTRIALE	Produzione combinata di calore ed elettricità nel settore agricolo
8	Cantina Apulia	PICCOLO IMPIANTO DI COGENERAZIONE PRESSO UNA COOPERATIVA SOCIALE VINICOLA	Produzione di calore ed elettricità per la rete nazionale
9	Tersan	ENERGIA, MA NON SOLO, DALLE POTATURE DI OLIVETI E VIGNETI	Utilizzo delle potature per energia, come biofiltro e come materiale strutturante per la produzione di compost
10	AgriTRE	IMPIANTO ALIMENTATO A PAGLIE DI CEREALI UTILIZZA UNA BIOMASSA COMPLEMENTARE	Produzione di energia basata in parte sulle potature di oliveti
11	GRUYSER/Ecoadeso	DAGLI ESPIANTI DEI FRUTTETI ALLA BIOMASSA INDUSTRIALE	Servizio di espianto dei frutteti per gli agricoltori e centro logistico per la produzione di trinciato
12	Casa Miquelás	AUTO-CONSUMO DI INNESTI DI POTATURE IN UN ALLEVAMENTO DI QUAGLIE	Auto-consumo presso un'azienda agricola (calore per un allevamento di quaglie)
13	Ayuntamiento de Calanda	DALLE POTATURE DEGLI AGRICOLTORI AL RISCALDAMENTO DEGLI EDIFICI COMUNALI	Calore per gli edifici pubblici con le potature dagli agricoltori della zona
14	Frutas Aqua/Dallar Energía	DALLE POTATURE DEGLI AGRICOLTORI AL RISCALDAMENTO DEGLI EDIFICI COMUNALI	Calore per gli edifici pubblici con le potature dagli agricoltori della zona
15	Cooperativa SJB	AUTOCONSUMO DI POTATURE PRESSO UNA CANTINA	Autoconsumo presso l'impianto di una cooperativa

16	Vinnytsia regional administration	UN'ISTITUTZIONE LOCALE PROMUOVE L'UTILIZZO DELLE POTATURE PER SOSTITUIRE I CARBURANTI FOSSILI	Calore in edifici municipali con potature dagli agricoltori della zona
17	Triada-MK	PRODUZIONE DI PELLET DAI FRUTTETI PER UTILIZZATORI DI CALORE LOCALI	Produzione di agri-pellet per il riscaldamento di industrie locali e di edifici
18	Novooleksandrivske	UN AGRICOLTORE PRODUCE TRINCIATO DALLE POTATURE DEI MELETI	Produzione di calore per impianti della zona con le potature di un singolo agricoltore
19	Bolgrad city council	STRUTTURE SOCIALI RISCALDATE CON BRIQUETTES DA POTATURE DI VIGNETI	Calore per edifici comunali con briquettes da potature di oliveti
20	Black Sea fruit company	UN PRODUTTORE DI FRUTTA CONSUMA PARTE DELLE POTATURE E VENDE IL RESTO AL MERCATO LOCALE	Auto-consumo per gli uffici aziendali e vendita di calore alle industrie della zona

Questo progetto ha ricevuto fondi dal programma di ricerca e innovazione H2020 dell'Unione Europea
Grant agreement N. 691748

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

www.up-running.eu

uP_running