



BRANCHES

BOOSTING RURAL BIOECONOMY NETWORKS FOLLOWING MULTI-ACTOR APPROACHES

CASE STUDY

Energia termica ed elettrica dalle potature di olivo

1. INTRODUZIONE

Il progetto **BRANCHES** mira ad implementare la crescita di tecnologie nuove ed efficienti per valorizzare la biomassa e creare opportunità di business nelle aree rurali, migliorando e rafforzando le connessioni tra le industria e scienza nel campo della bioeconomia. Siamo convinti che la preziosa conoscenza prodotta dalla ricerca e dallo sviluppo dovrebbe sempre essere condivisa ben oltre la comunità scientifica. **BRANCHES** diffonde esempi selezionati di catene del valore basate sulla biomassa forestale e agricola, tecnologie innovative disponibili e casi di buone pratiche nel campo della bioenergia e nel più ampio contesto della bioeconomia circolare. Tali informazioni saranno divulgate nei Paesi europei coinvolti nel Progetto tramite strumenti facilmente comprensibili (practice abstract e schede informative) attraverso le reti tematiche nazionali lanciate da questo progetto.

Tra i vari Practices Abstract realizzati in Italia dal team **ITABIA** e **CNR**, quello riguardante l'impianto di **FIUSIS** è stato molto apprezzato dalla NTN italiana e per questo motivo è stato selezionato per realizzare una giornata di presentazione (show-case day) in aprile 2023.



FIUSIS è un impianto di cogenerazione a biomassa legnosa da 1 MW di potenza elettrica, situato in Puglia a Calimera (LE), alimentato con il cippato ottenuto dalla potatura di olivi locali. **FIUSIS** ha creato occupazione per circa 30 persone. Inoltre, l'impianto e la filiera associata genera benefici per gli agricoltori poiché consente di evitare i costi di smaltimento della biomassa residua. Prima dell'attivazione della filiera legno-energia di **FIUSIS**, i residui di potatura (circa 10.000 t/anno) venivano bruciati direttamente nei campi, con tutte le conseguenze ambientali connesse a questa pratica dannosa e illegale.Ω

2. DESCRIZIONE DEL CASOΩ

Nella Puglia meridionale gli oliveti si estendono per circa 380.000 ettari e producono olio d'oliva di ottima qualità, che viene esportato, sia in ambito nazionale, sia all'estero. Nel Salento la coltura è talmente diffusa che da sola rappresenta il 75% della superficie agricola totale della zona. Gli olivi vengono potati a intervalli regolari e - secondo le stime effettuate da **ITABIA** nel-



RESPONSABILI DEL CASE STUDY

ITABIA Italian Biomass Association and CNR IBE

DATA DI CREAZIONE

22/08/2023

AUTORI

Carolina Lombardini,
Matteo Monni,
Raffaele Spinelli

ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

L'esclusiva responsabilità del contenuto di questo rapporto è degli autori stessi. Il testo non riflette necessariamente l'opinione della Commissione Europea, che pertanto non è responsabile dell'uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute.

IONIAN SEA



BRANCHES

BOOSTING RURAL BIOECONOMY
NETWORKS FOLLOWING
MULTI-ACTOR APPROACHES

l'ambito del progetto H2020 ENABLING - la potatura degli oliveti pugliesi frutta annualmente oltre 800.000 tonnellate di biomassa legnosa. Il problema dello smaltimento di una quantità così grande di biomassa è stato trasformato in un'opportunità di business dall'azienda **FIUSIS**, nata con la missione di trasformare i residui di potatura degli olivi in una fonte di energia rinnovabile. L'azienda gestisce un impianto di cogenerazione da 1 MWe, che utilizza 10.000 tonnellate di biomassa di olivo all'anno e produce 8 milioni di kWh di energia elettrica e termica. L'impianto è stato messo in funzione nel 2010 e da allora ha continuato a efficientare ed espandere la propria attività con successo.

La filiera.

La gestione dell'oliveto genera una grande quantità di materiale legnoso, sia sotto forma di residui di potatura, sia con l'espanto di alberi morti e delle loro radici. Lo smaltimento avviene mediante combustione all'aria aperta, pacciamatura o conferimento in discarica. Nessuna di queste opzioni è sicura per l'ambiente e tutte comportano costi significativi. L'industrializzazione regionale della coltura di olivo non ha fatto altro che intensificare il problema, aumentando il volume e la frequenza delle operazioni. **FIUSIS** ha trasformato questo problema in una risorsa, ritirando i residui e convogliandoli in un impianto di conversione energetica in grado di trasformare tali biomasse residuali in una risorsa. In questo modo **FIUSIS** offre agli agricoltori un servizio prezioso fornendo lo smaltimento dei rifiuti a costo zero e ottenendo gratuitamente il combustibile per il proprio fabbisogno. Per gli agricoltori questa è certamente un'opportunità vantaggiosa che ben spiega perché oltre 2000 aziende agricole hanno aderito come fornitori al piano di approvvigionamento della **FIUSIS**. L'accettazione della filiera in oggetto è unanime e una partecipazione ancora più ampia è limitata principalmente dalla capacità dell'impianto, ciò indica un elevato potenziale di replicazione del modello **FIUSIS**.

Da qualche tempo (circa un anno), il massiccio deperimento degli olivi provocato dalla *Xylella fastidiosa* – un'infezione batterica – ha indotto ad un rimodellamento della filiera, che è stata modificata per integrare una grande quantità di materiale generato dal reimpianto degli uliveti danneggiati. Pertanto, la giornata di presentazione ha messo in luce non una, ma tre catene del valore integrate: residui di potatura, fusti dalla terminazione dell'impianto, radici e rami dalla terminazione dell'impianto.

Queste catene utilizzano metodi e tecnologie diverse e generano prodotti diversi, tutti in grado di sostenere la bioeconomia. Inoltre dopo un'accurata pulizia degli oliveti danneggiati, vengono immediatamente stabilite nuove piantagioni utilizzando varietà di olivo resistenti alla malattia. La raccolta dei residui è organizzata attraverso una società controllata - *Ligna-* che coordina e supporta una serie di ditte appaltatrici locali competenti, dotate dei più moderni macchinari. In particolare sono state adottate tre principali metodologie di la-

FIGURA 1.
Il bacino di
approvvigionamento
dello stabilimento FIUSIS
(nella pagina precedente)



FIGURA 2.
Raccolta dei residui
di potatura con trincia
a quattro traini
(Facma mod. Comby TR200)
per gli oliveti con meno
di 400 alberi

vorazione, corrispondenti alle tre principali tipologie di residui: potature, alberi morti e infestati, ceppi e radici. La raccolta dei residui di potatura avviene tramite macchine dedicate che raccolgono da terra i rami andanati, li tritano e poi scaricano il materiale sminuzzato in un container incorporato.

Il container è progettato per uno scarico dall'alto, in modo da poter trasferire facilmente il carico su un rimorchio agricolo più grande o sul cassone di un camion per il trasporto allo stabilimento (Figura 2). Le raccogliatrici per residui di potatura sono disponibili in diversi modelli e dimensioni e possono essere progettate per essere installate su un trattore agricolo o su una macchina motrice dedicata. La produttività di raccolta varia da 30 a oltre 50 t al giorno, con un contenuto di umidità dal 20% al 40% a seconda della stagione.

Un sistema diverso viene applicato alla gestione del materiale proveniente dalle operazioni di potatura pesante che generano rami troppo grandi per il cantiere di potatura con macchine raccogliatrici dedicate. Vengono quindi spostati a bordo campo con un trattore munito di caricatore frontale e successivamente tritati con una trinciatrice mobile, scaricando direttamente nel cassone dei rimorchi. La produttività della triturazione varia da 50 a 100 t al giorno.

Gli alberi, spesso secolari, compromessi o resi vulnerabili dalle malattie devono essere rimossi per contenere il diffondersi l'infezione. Questi alberi sono gestiti come piante forestali: vengono tagliati con motoseghe, spostati al piazzale ed infine cippati con macchine industriali. Le cippatrici sono disponibili in diversi modelli, ma i più apprezzati per gli interventi più consistenti di tipo industriale sono i cippatori a tamburo montati su autocarro o su rimorchio, dotati di un proprio motore indipendente nella gamma di potenza di 300-400 kW (Figura 3). La produttività di cippatura supera facilmente le 100 t per giorno. Una volta abbattuto l'albero malato, il gioco non è ancora finito. La parte dell'albero che viene lasciata nel terreno deve essere rimossa per contenere l'infezione e fare spazio a una nuova pianta di varietà resistente alla malattia. La ceppaia e le radici sono solidamente ancorati al terreno e per la loro rimozione sono necessarie attrezzature particolari. Nella maggior parte dei casi, lo sradicamento e la riduzione delle dimensioni vengono eseguiti mediante escavatori cingolati di peso compreso tra 16 e 20 t. Tali macchine sono dotate di strumenti specifici per lo sradicamento, costituiti da un robusto artiglio e da una cesoia. Il primo viene infisso sotto il ceppo e utilizzato per sollevarlo, il secondo per tagliare l'ingombrante portinnesto in pezzi più piccoli, in modo da far cadere quanta più terra possibile e facilitare il trasporto. La raccolta dei portinnesti procede al ritmo di 20 ceppi all'ora. Data la varietà delle condizioni del cantiere, dei modelli operativi e delle tipologie di residui, è necessaria una gestione precisa. Un software speciale viene utilizzato per geolocalizzare tutte le aziende agricole che partecipano all'iniziativa, pianificare e monitorare le operazioni ed eventualmente risalire all'origine dei carichi di biomassa conferiti all'impianto.



FIGURA 3.
Triturazione dei residui di potatura con tritatore mobile (Caravaggi mod. BIO900) per oliveti di grandi dimensioni



FIGURA 4.
Area di raccolta e lavorazione dei residui di olivo

Produzione di energia.

L'impianto di bioenergia **FIUSIS** è nato nel 2010 mettendo in funzione un impianto di cogenerazione da 1 MWe volto a trasformare 10.000 t di residui di potatura all'anno in 8 milioni di kWh di energia elettrica e termica. Come già detto FIUSIS è un buon esempio di produzione di energia pulita da una fonte rinnovabile disponibile localmente, grazie allo stretto legame con agricoltori e contoterzisti per il recupero dei residui di potatura degli olivi.

Il sito industriale comprende un'area di stoccaggio, dove il biocombustibile (cippato di legno) ottenuto dalla potatura degli olivi viene accumulato e movimentato in modo da ridurre l'umidità, aumentarne il potere calorifico, limitandone inoltre la degradazione da parte di funghi e muffe. Le immagini (Figura 5) mostrano una panoramica del sito di stoccaggio e dei macchinari che eseguono queste operazioni.

L'attuale impianto di conversione energetica da biomassa si basa su tecnologie ampiamente utilizzate e collaudate. Un sistema di alimentazione automatico con rastrelli e nastro trasportatore conduce il cippato in una camera di combustione con un bruciatore a griglia mobile della ditta italiana UNICONFORT.

La caldaia brucia, in condizioni costantemente controllate, 24-28 tonnellate di cippato al giorno. Il calore generato dalla combustione della biomassa viene recuperato da un sistema di scambiatori ad olio diatermico e utilizzato per la cogenerazione di energia elettrica e calore in un'unità a Ciclo Rankine Organico (ORC) della società TURBODEN. Questa unità ha una potenza elettrica di 1 MW, basata su un turbogeneratore, per trasformare l'energia termica in energia meccanica e infine in energia elettrica. Invece di generare vapore dall'acqua, come una turbina a vapore convenzionale, il sistema ORC vaporizza un fluido organico in un sistema a ciclo chiuso, che consente di funzionare a pressioni più basse e senza erosione delle parti metalliche e delle pale.

L'energia elettrica prodotta viene immessa nella rete di distribuzione nazionale con priorità per una linea che alimenta direttamente la città di Calimera, che può così vantarsi di essere la prima città del Salento, e una delle prime del Sud Italia, ad essere interamente alimentata da energia rinnovabile. Inoltre, il calore cogenerato nell'unità ORC viene recuperato e utilizzato per l'essiccazione del pellet in una linea di produzione costruita nello stesso sito, valorizzando ulteriormente l'efficienza complessiva del processo di conversione energetica della biomassa.

Particolare attenzione è stata posta alla riduzione delle emissioni inquinanti e soprattutto delle polveri sottili. Questi vengono drasticamente ridotti grazie all'utilizzo di un sistema di filtraggio ad alta efficienza attraverso il quale vengono convogliati



FIGURA 5.
Area di stoccaggio presso
l'impianto



FIGURA 6.
La caldaia a griglia mobile
da 4,4 MWth

FIGURA 7.
La turbina ORC da 1 MW



i fumi in uscita dalla caldaia. Le emissioni finali di particolato sono pari a 1 milligrammo per metro cubo normale, rispetto al limite massimo di 30 milligrammi previsto per questa tipologia di impianti. Si fa presente che, prima di essere utilizzate presso lo stabilimento **FIUSIS**, le potature degli olivi venivano bruciate all'aperto senza alcun controllo delle emissioni, ottenere questi risultati dunque è ancora più importante.

Inoltre, i piani futuri includono un impianto per trasformare le ceneri di legno generate dall'impianto in fertilizzante di alta qualità in vista della piena attuazione dei principi dell'economia circolare.

Pellet Production.

FIUSIS ha anche recentemente attivato una specifica linea dedicata alla produzione di pellet di legno di alta qualità per una quantitativo medio giornaliero di una tonnellata. Tutto il calore necessario a produrre il pellet viene ottenuto a costo zero, perché recuperato dai cascami termici della centrale. Il 25% del consumo di elettricità derivante dal processo di pellettizzazione è coperto dai pannelli fotovoltaici recentemente installati. Nei prossimi anni **FIUSIS** prevede di installare ulteriori 250 kW di fotovoltaico per coprire tutto il fabbisogno della centrale.

Per questi motivi **FIUSIS** può permettersi di mantenere attualmente il prezzo del pellet a 8 euro per sacco (15 kg), ben al di sotto della media nazionale che varia tra 12 e 16 euro per sacco. Oggi in virtù di queste scelte, la domanda di pellet di **FIUSIS** è salita del 2.000 % e la produzione è rapidamente aumentata dalle 600 t/anno commercializzate nel 2020 alle 1.500 t/anno nel 2021. Il piano è di espandere ulteriormente la capacità fino a 6.000 t/anno nel breve termine.

Inoltre sono state attivate le procedure per l'ottenimento della certificazione di qualità del prodotto per il pellet **FIUSIS**.

3. Practitioners' feedback & motivation for development

In occasione dello Show-case day presso **FIUSI** (21 aprile 2023) è stata condotta un'indagine informale tra il pubblico presente e sono state rilasciate complessivamente 23 interviste.

Da tale indagine è risultato evidente che - secondo l'opinione generale - il fattore chiave di successo di **FIUSIS** sia il forte legame con il territorio, ovvero la capacità di coinvolgere gli agricoltori locali e la popolazione in generale. Questo consente di ottenere un flusso costante di biocombustibile di qualità alla centrale elettrica da parte degli agricoltori, e dall'altra parte viene impedito che la popolazione locale faccia opposizione. L'integrazione lungo l'intera catena del valore è stata riconosciuta come il principale fattore di successo, che ha portato ad una fornitura costante di carburante e ad una notevole capacità di cogliere tempestivamente le opportunità che si presentano.

Ulteriori osservazioni hanno riguardato la capacità di replicazione di tale modello. Con un potenziale stimato di 800.000 t all'anno in Puglia, il consumo di un impianto



FIGURA 8.
L'impianto di pellet **FIUSIS**



BRANCHES

BOOSTING RURAL BIOECONOMY
NETWORKS FOLLOWING
MULTI-ACTOR APPROACHES

come FIUSIS ammonta a 10.000 t all'anno, il che significa che 80 impianti di questo tipo potrebbero essere sostenuti dalle piantagioni che crescono solo in Puglia. Gli oliveti sono comuni in molte altre aree della regione mediterranea e pertanto l'esempio **FIUSIS** potrebbe in linea di principio essere replicato centinaia di volte in tutta l'Europa meridionale o nel più ampio bacino del Mediterraneo.

Ulteriori commenti hanno riguardato la possibilità di migliorare le tecniche e le tecnologie di raccolta mostrate durante la giornata di presentazione. Ad esempio, gli escavatori impiegati nelle operazioni di rimozione dell'oliveto potrebbero essere dotati di attrezzature migliori rispetto alla semplice benna modificata, tipo attrezzi specializzati per l'estrazione delle radici e per la riduzione delle loro dimensioni. Allo stesso modo, l'efficienza della triturazione e della vagliatura potrebbe essere ulteriormente aumentata attraverso l'adozione di nuove attrezzature dedicate, che permetterebbero di ridurre i costi di approvvigionamento del carburante.

4. Compromessi tra effetti economici, energetici e ambientali per approcci convenzionali e approcci con gestione di valorizzazione della biomassa

FIUSIS dimostra un'efficace catena di valorizzazione della biomassa residua, che può adattarsi alle esigenze locali e trasformare un problema in un'opportunità. Inoltre, ha dimostrato una notevole flessibilità, adattandosi rapidamente a cambiamenti imprevisti, come l'epidemia del batterio *Xylella* che causa il deperimento degli olivi o anche la crisi energetica originata dal conflitto russo-ucraino.

Difatti **FIUSIS** ha rapidamente riallineato la propria filiera: dall'utilizzo prevalente dei residui di potatura effettuato negli ultimi 10 anni a un nuovo flusso riguardante principalmente il legno delle piante morte che si è materializzato improvvisamente in meno di un anno. Allo stesso modo, ha affrontato i crescenti costi energetici costruendo un impianto di produzione di pellet, in grado di rimediare alla drammatica carenza sul mercato locale, accumulando allo stesso tempo entrate aggiuntive che non potevano essere ricavate dalla vendita di energia elettrica – dal momento che il prezzo dell'energia era stato vincolato nel loro contratto di tariffa incentivante originale (0,28 euro per kWh).

In seguito alla crisi energetica, le spese di **FIUSIS** sono aumentate notevolmente.

I consumi di energia accessori per il funzionamento della centrale termoelettrica sono quadruplicati: nel 2019 la bolletta annua è stata di circa 13.000 € che è cresciuta fino a sfiorare i 50.000 € nel 2022. Pezzi di ricambio, lubrificanti e carburanti per le macchine (trattori, cippatrici, escavatori, ecc.) utilizzati nella movimentazione delle biomasse sono anch'essi aumentati notevolmente: il prezzo del gasolio è passato da 1,45 €/l a 2,20 €/l (aumento medio di circa 0,40 €/l); il prezzo dei lubrificanti è passato da 0,12 €/kg a 1,2 €/kg (aumento del 1000%); il prezzo dell'ammoniaca per i filtri dei fumi è passato da 0,18 €/l a 1,2 €/l (aumento del 670 %); infine, il prezzo del film plastico (riciclato e riciclabile) importato dalla Germania per imbustare il proprio pellet è passato da 0,12 € a sacco a 0,32 € a sacco (aumento del 270%).



In questo contesto, la produzione di energia elettrica ha subito un sensibile calo di redditività, fortunatamente compensato dalla produzione di pellet. L'impianto di pellettizzazione è molto efficiente per tre ragioni principali: **1)** l'approvvigionamento riguarda materie prime locali e si rivolge ai mercati locali che permettono risparmi notevoli sui costi di trasporto e distribuzione; **2)** tutto il calore necessario per produrre il pellet è ottenuto a costo zero, perché recuperato dalla centrale; **3)** il 25% del consumo elettrico derivante dal processo di pellettizzazione è coperto dai pannelli fotovoltaici recentemente installati. Nei prossimi anni **FIUSIS** prevede di installare ulteriori 250 kW di fotovoltaico per coprire tutto il fabbisogno della centrale.

FIUSIS è un'iniziativa concreta che può trasformare un problema di gestione delle biomasse residuali in un'opportunità di sviluppo locale, restituendo la maggior parte dei benefici che ne deriva allo stesso territorio da cui li ha estratti. Inoltre, ha dimostrato nel tempo di essere sufficientemente flessibile per adattarsi rapidamente e riallinearsi al contesto per affrontare nuove sfide, che è la definizione stessa di resilienza. FIUSIS soddisfa tutte queste specifiche.

Per tutti questi motivi, come previsto dal progetto **BRANCHES**, durante la giornata di presentazione è stato girato un video (vedi sito www.branchesproject.eu) che riassume tutti gli aspetti principali del sistema tecnologico **FIUSIS**, partendo dal campo fino alla impianto di produzione di energia.

Inoltre, anche il workshop svolto nella seconda giornata, della durata di circa 3 ore, è stato interamente registrato e suddiviso in 6 sessioni tematiche: **1.** Apertura (https://youtu.be/hj1_GStRDdU); **2.** Filiere (https://youtu.be/t6b_50mpu4A); **3.** Produzione di energia (<https://youtu.be/IXfHWaKojFo>); **4.** Produzione pellet (<https://youtu.be/18KtRr-dONA>); **5.** Gestione delle ceneri (<https://youtu.be/scrm4ftwIW0>); **6.** Conclusioni (<https://youtu.be/PFgs5Eim35A>). Tutto questo materiale è stato caricato sul sito web del progetto e sui canali social.

Infine, la diffusione del caso studio **FIUSIS** è avvenuta anche attraverso la pubblicazione di diversi articoli su riviste specializzate tra cui Mondo Macchina (vedi Allegato 1).

5. Potenziale di trasferimento delle conoscenze verso altre regioni

Alcuni anni fa, nell'ambito del Progetto AGROinLOG H2020, il Centro di Ricerca per l'Ingegneria e le Trasformazioni Agroalimentari del CREA si è incaricato di promuovere la nascita di una filiera bioenergetica basata sull'utilizzo delle potature di olivo nella regione greca di Ftotide, condividendo le conoscenze sulla meccanizzazione agricola. Nonostante le vaste superfici coltivate a olivi, tali filiere bioenergetiche non sono mai decollate in nessuna parte del Paese. In Italia, invece, esistono numerosi esempi pratici di utilizzo della potatura a fini energetici. Tra queste FIUSIS è la prima centrale a biomasse al mondo ad utilizzare esclusivamente le potature e i residui di olivo come fonte combustibile.

Questo impianto, oltre a rappresentare un buon esempio di integrazione con il territorio





BRANCHES

BOOSTING RURAL BIOECONOMY
NETWORKS FOLLOWING
MULTI-ACTOR APPROACHES

per la valorizzazione energetica delle potature di olivo, opera in un'area della Puglia dove le caratteristiche climatiche e le modalità di gestione degli oliveti sono molto simili a quelli greci nella zona interessata. Per questi motivi **FIUSIS** è stata individuata come modello di riferimento da seguire nell'organizzazione della filiera produttiva da insediare in Grecia.

Sostenibilità.

FIUSIS sostiene la comunità locale impiegando 33 dipendenti specializzati e fornisce un grande vantaggio ambientale evitando l'emissione netta di 4.500 t CO₂ all'anno rispetto a un impianto equivalente alimentato a gas naturale, che rappresenta la seconda migliore alternativa. Un impianto alimentato con olio combustibile emetterebbe il doppio del carbonio. Allo stesso tempo, l'utilizzo dei materiali da parte dell'impianto **FIUSIS** evita la combustione in campo di 10.000 t/anno di residui di potatura. Anche se ora è dichiarato illegale, l'incendio sul campo è una pratica tradizionale che è molto difficile da fermare in assenza di alternative economicamente vantaggiose.

L'investimento iniziale di 8 milioni di euro è stato possibile attraverso il finanziamento privato del progetto. Attualmente l'azienda realizza un fatturato annuo di circa 2 milioni di euro, un risultato molto importante considerata la specificità del contesto locale e le ricadute positive che questa iniziativa genera sul settore agricolo locale. In particolare, **FIUSIS** offre un'alternativa gratuita per lo smaltimento dei residui a oltre 2.000 agricoltori, aumentando la redditività delle proprie aziende agricole.

FIUSIS, infine, sta finanziando studi (Politecnico di Torino, Università del Salento) per la produzione di fertilizzanti dalle ceneri della combustione di biomasse. Si tratta quindi di un modello vincente di sostenibilità, studiato e replicato in Italia e all'estero.



6. RIEPILOGO



L'organizzazione della filiera e del sistema dei macchinari è trasferibile in molte regioni dell'area mediterranea dove gli oliveti e i residui derivanti dalla loro gestione. Oltre alla moderna tecnologia di conversione energetica e di controllo delle emissioni, FIUSIS ha sviluppato un efficiente sistema di raccolta, trasformazione e stoccaggio delle potature di olivo che rende l'intero sistema produttivo di questo impianto pienamente sostenibile.



FIGURE 9.
Il gruppo di lavoro BRANCHES durante la giornata di show case e L'Amministratore Delegato di FIUSIS Marcello Piccinni con l'operatore video Michele Lezza



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 101000375

THE PARTNERSHIP





Annex 1. Articolo sul caso studio di FIUSIS

BIOECONOMIA



La green economy in tempo di crisi

Per fronteggiare i cambiamenti climatici, le emergenze sanitarie e l'instabilità geopolitica l'Europa punta da tempo su strategie volte alla sostenibilità. Il Progetto BRANCHES finanziato con il programma Horizon 2020 ha collezionato un gran numero di esempi virtuosi di bioeconomia circolare in ambito agricolo. Questi modelli ci dimostrano una spiccata capacità di resistere alle avversità dei nostri tempi e fanno ben sperare per il futuro

di Matteo Monni – Italian Biomass Association

Tra le varie iniziative finanziate con fondi EU per contrastare i cambiamenti climatici sta dando grandi soddisfazioni, in termini di risultati tangibili, il Progetto H2020 "BRANCHES" – Boosting Rural Bioeconomy Networks following multi-actors approaCHES (www.branchesproject.eu) – per cui Itabia è il principale responsabile della comunicazione. Fino ad oggi, nell'ambito di questo progetto sono state selezionate diverse decine di buone pratiche (Practice Abstracts)

by Matteo Monni – Italian Biomass Association

Among the various EU-funded initiatives to combat climate change, the H2020 project 'BRANCHES' - Boosting Rural Bioeconomy Networks following multi-actors approaCHES (www.branchesproject.eu) - for which ITABIA is the main communication manager, is giving great satisfaction in terms of tangible results. To date, several dozen good practices (Practice Abstracts) have been selected within the framework of this project, all



Annex 1. Articolo sul caso studio di FIUSIS

MW n. 3-4/2023



tutte riferibili alla sfera della bioeconomia con una particolare attenzione alla valorizzazione delle biomasse derivanti dal settore primario. Si tratta di interessanti esempi da cui emergono – oltre ad aspetti tecnologici innovativi – anche una spiccata capacità imprenditoriale o sperimentale dei protagonisti in essi descritti. Per rendere maggiormente incisiva la campagna di informazione, su tali casi di studio sono state realizzate delle schede descrittive sintetiche ed esaustive tutte scaricabili dal sito web del progetto sia in inglese, sia nella lingua del Paese di riferimento. A partire da questo lavoro ha preso il via un'originale iniziativa ideata in relazione alla complessa situazione di crisi contingente. Quindi, sono stati contattati gli stakeholder coinvolti nelle diverse pratiche selezionate per sentire in che modo la pandemia da COVID 19 e la guerra in Ucraina avessero influito sulle rispettive attività imprenditoriali. In estrema sintesi le domande sono state poste con l'intento di valutare, da una parte il ruolo delle rinnovabili (in particolare della bioenergia) nel mitigare gli effetti della crisi energetica, dall'altra gli ostacoli e le opportunità che tale crisi ha creato nel comparto della bioeconomia e bioenergia. Di conseguenza, dalle interviste emergono essenzialmente i principali impatti (negativi e positivi) dell'aumento del prezzo dell'energia. Questi sono riconducibili, sia a un generale aumento dei costi di gestione ordinaria delle imprese, sia ad una crescente convenienza per l'impiego della biomassa in termini di risparmio, autonomia (disponibilità locale) e gestione del territorio.

In order to cope with climate change, health emergencies and geopolitical instability, Europe has long relied on strategies aimed at sustainability. The BRANCHES project funded by the Horizon 2020 programme has collected a large number of virtuous examples of circular bio-economy in agriculture. These models show a remarkable capacity to withstand the adversities of our times and bode well for the future

of which refer to the sphere of the bio-economy with a particular focus on the smart usage of biomass derived from the primary sector. These are interesting examples which reveal - in addition to innovative technological aspects - also a marked entrepreneurial or experimental capacity of the protagonists described in them. In order to make the information campaign more effective, concise and comprehensive, some descriptive sheets were produced on these case studies, all of which can be downloaded from the project website both in English and in the language of the country in question. From this work, an original initiative designed around the complex contingent crisis situation got underway. Thus, stakeholders involved in the various selected good practices were contacted to hear how the COVID 19 pandemic and the war in Ukraine had affected their respective business activities. In a nutshell, the questions were asked with the intention of assessing, on the one hand, the role of renewables (especially bioenergy) in mitigating the effects of the energy crisis and, on the other hand, the obstacles and opportunities that this crisis has created in the bioeconomy and bioenergy sector. Consequently, the main negative and positive im-

The green economy in times of crisis

Annex 1. Articolo sul caso studio di FIUSIS

BIOECONOMIA

L'azienda Fiusis

Nella Puglia meridionale gli uliveti si estendono per circa 400.000 ettari e producono ottimo olio d'oliva, esportato in tutta Italia e all'estero. Si stima che dalla potatura degli uliveti pugliesi si ottengono oltre 800.000 t di biomassa legnosa all'anno. Il problema della gestione di una così grande quantità di residui è stato trasformato in un'opportunità di business da un'azienda virtuosa. Fiusis è un impianto di cogenerazione a biomasse da 1 MWe, che valorizza annualmente circa 10.000 t di potature di ulivo per ottenere circa 8 milioni di kWh di energia elettrica e termica. L'azienda dispone anche di una linea di produzione di pellet di legno che utilizza i cascami termici in eccesso per l'essiccazione della segatura e produce circa 1 tonnellata al giorno di pellet di alta qualità.

Fiusis oltre a produrre benefici all'economia locale con 33 dipendenti specializzati offre vantaggi ambientali evitando l'emissione netta di 4.500 t CO₂ all'anno rispetto ad un equivalente impianto alimentato a gas naturale (rappresenta la migliore alternativa). Per tutte queste ragioni, l'impianto è stato selezionato come modello di buona pratica italiana di bioeconomia circolare candidata al Premio europeo del Progetto BRANCHES per la sua sostenibilità e ampia replicabilità in molti altri contesti. Per condividere e diffondere l'esperienza maturata, la società Fiusis – in collaborazione con ITABIA, CNR IBE – aprirà i propri cancelli per raccontare e mostrare la filiera di approvigionamento e conversione energetica dell'impianto di Calimera (LE).

The Fiusis company

In southern Apulia, olive groves cover about 400,000 hectares and produce excellent olive oil, which is exported throughout Italy and abroad. It is estimated that over 800,000 t of woody biomass are obtained annually from the pruning of Apulian olive groves. The problem of managing such a large amount of waste has been turned into a business opportunity by a virtuous company. Fiusis is a 1 MWe biomass cogeneration plant, which annually uses about 10,000 t of olive prunings to obtain about 8 million kWh of electrical and thermal energy. The company also has a wood pellet production line that uses surplus thermal waste for drying sawdust and produces about 1 tonne per day of high-quality pellets.

Fiusis not only benefits the local economy with 33 specialised employees, but also offers environmental advantages by avoiding the net emission of 4,500 t CO₂ per year compared to an equivalent plant fuelled by natural gas (it is the best alternative). For all these reasons, the plant was selected as an Italian good practice model of circular bioeconomy candidate for the European BRANCHES Project Award for its sustainability and wide replicability in many other settings. To share and disseminate the experience gained, the Fiusis company - in collaboration with ITABIA, CNR IBE - will open its gates to describe and show the supply chain and energy conversion of the Calimera (LE) plant.

Il risultato finale di questo lavoro sarà l'elaborazione di un Report di indirizzo strategico che si intitolerà "Bioenergy in a time of crisis" con cui mostrare al decisore politico i punti di forza e di debolezza della bioeconomia, settore innovativo e in espansione, di fronte a dinamiche imprevedibili e difficili da controllare. Per dare un'idea del taglio dato alle menzionate interviste si riporta quella rilasciata da Marcello Piccinni, amministratore dell'Azienda Fiusis, una centrale termoelettrica da 1 MW di potenza che si alimenta uni-

facts of the energy price increase emerge from the interviews. These can be traced back both to a general increase in the day-to-day running costs of companies and to an increasing benefits of using biomass in terms of savings, autonomy (local availability) and land management. The end result of this effort will be the drafting of a Strategic Orientation Report entitled 'Bioenergy in a time of crisis' with which to show policy-makers the strengths and weaknesses of the bio-economy, an innovative and expanding sec-





Annex 1. Articolo sul caso studio di FIUSIS

camente con le potature di uliveti del Salento in Puglia. Tale realtà è un modello di economia circolare legata al contesto agricolo che – per le sue lodevoli soluzioni tecnologiche e organizzative – sarà oggetto il prossimo aprile di uno dei 5 show-case day previsti in Europa dal Progetto BRANCHES (Vedi Box).

Secondo l'esperienza aziendale maturata da Piccinni, negli ultimi 3 anni, pandemia e guerra hanno determinato un notevole aumento dei prezzi delle materie prime e dell'energia, creando non poche difficoltà economiche a Fiusis. Queste, fortunatamente sono state superate grazie alla capacità di portare innovazione nelle linee produttive dell'azienda (elettricità e pellet).

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica – core business aziendale – va detto che il contratto con il Gestore dei Servizi Energetici (GSE) blocca il prezzo di acquisto dell'energia a 0,28 euro per kWh. Quindi, nonostante l'inflazione e la forte crescita dei costi di tutte le materie prime, il valore del kWh immesso nella rete non può aumentare e quindi i margini di guadagno si sono ridotti notevolmente. Tale contrazione degli utili aziendali si evince in relazione a quanto segue:

- i consumi energetici ausiliari al funzionamento della centrale termoelettrica sono quadruplicati. Nel 2019 la bolletta annuale era di circa 13.000 euro e nel 2022 sfiorava i 50.000 euro;
- in forte aumento anche i costi per l'acquisto dei pezzi di ricambio, i lubrificanti dei carburanti per le macchine (trattori, cippatrici, escavatori, ecc.) utilizzate nella movimentazione delle biomasse.

Il gasolio passa da 1,45 €/l a 2,20 €/l (aumento medio di circa 0,40 €); lubrificanti da 0,12 €/kg a 1,2 €/kg (aumento del 1.000%); ammoniaca da 0,18 €/l a 1,2 €/l (aumento del 670 %);

- il film plastico (riciclato e riciclabile) importato dalla Germania per insaccare il pellet è passato da 0,12 € a sacco a 0,32 € a sacco (aumento del 270%).

In questo contesto, la produzione di energia ha subito un drastico calo di redditività, fortunatamente compensato dalla produzione di pellet il cui processo è reso particolarmente efficiente per i seguenti motivi:

- si rifornisce di materie prime locali e si rivolge al mercato locale. Ciò consente di ottenere notevoli risparmi sui costi di trasporto e distribuzione;
- tutto il calore di processo necessario alla produzione del pellet è ottenuto a costo zero, perché recuperato dai cascami termici della centrale a biomasse;
- il 25% del consumo di elettricità sostenuto nel processo di pelletizzazione è soddisfatto dai pannelli fotovoltaici recentemente installati. Nei prossimi anni, Fiusis prevede di installare ulteriori 250 kW di fotovoltaico per coprire tutte le esigenze della centrale.

Per questi motivi Fiusis può permettersi di mantenere il prezzo del pellet a 8 € a sacco (15 kg), ben al di sotto di una media nazionale compresa tra 12 e 16 € a sacco. Oggi in virtù di queste scelte la domanda di pellet Fiusis è aumentata del 2.000% e la produzione è passata rapidamente da 600 t/anno commercializzate nel 2020 a 1.500 t nel 2021. Il piano è di espandere ulteriormente la capacità a 6.000 t/anno nel breve termine.

In conclusione, la politica di Fiusis basata sulle risorse del territorio, l'innovazione tecnologica, la cogenerazione energetica (elettrica e termica) e l'integrazione delle fonti rinnovabili (biomasse e solare) ha assicurato grande resilienza e vitalità in un periodo di forte crisi per tante aziende poco propense a innovare.

Matteo Monni

tor, in the face of unpredictable dynamics that are difficult to control. To give an idea of the slant given to the aforementioned interviews, we report the one given by Marcello Piccinni, director of the Fiusis company, a 1 MW thermoelectric power plant that is fuelled solely by prunings from olive groves in the Salento region of Apulia. This entity is a model of circular economy linked to the agricultural context which - for its praiseworthy technological and organisational solutions - will be the subject next April of one of the 5 showcase days planned in Europe by the BRANCHES Project (See Box).

According to Piccinni's business experience, over the past three years, pandemics and war have led to a significant increase in the prices of raw materials and energy, creating quite a few economic difficulties for Fiusis. These, fortunately, were overcome thanks to the ability to bring innovation to the company's production lines (energy and pellets).

Regarding the production of electricity - the company's core business - it must be said that the Conto Energia contract with the Gestore dei Servizi Energetici (GSE) locks in the purchase price of energy at EUR 0.28 per kWh. Thus, despite inflation and the sharp rise in the costs of all raw materials, the value of the kWh cannot increase and therefore profit margins have shrunk considerably. This contraction of company profits is evident in connection with the following:

- *the energy consumption incidental to the operation of the thermal power plant has quadrupled. In 2019, the annual bill was around EUR 13,000 and in 2022 it was close to EUR 50,000;*
- *the costs for the purchase of spare parts, lubricants and*

fuels for the machines (tractors, chippers, excavators, etc.) used in biomass handling also rose sharply. Diesel rose from 1.45 €/l to 2.20 €/l (average increase of about 0.40 €); lubricants from 0.12 €/kg to 1.2 €/kg (increase of 1,000 %); ammonia from 0.18 €/l to 1.2 €/l (increase of 670%);

- *plastic film (recycled and recyclable) imported from Germany to bag pellets rose from €0.12 per sack to €0.32 per sack (270% increase).*

In this scenario, energy production has suffered a drastic drop in profitability, fortunately offset by the production of pellets, whose process is made particularly efficient for the following reasons:

- *they source raw materials locally and target the local market. This results in considerable savings on transport and distribution costs;*
- *all the process heat needed to produce the pellets is obtained at zero cost, because it is recovered from the thermal waste of the biomass power plant;*
- *25% of the electricity consumption incurred in the pelletising process is met by the recently installed solar panels. In the coming years, Fiusis plans to install an additional 250 kW of photovoltaics to cover all the needs of the plant.*

For these reasons, Fiusis can afford to keep the price of pellets at €8 per bag (15 kg), well below a national average of €12 to €16 per bag. Today, as a result of these choices, demand for Fiusis pellets has increased by 2,000% and production has risen rapidly from 600 t/year marketed in 2020 to 1,500 t in 2021. The plan is to further expand capacity to 6,000 t/year in the short term.

In conclusion, Fiusis's policy based on local resources, technological innovation, energy cogeneration (electric and thermal) and the integration of renewable sources (biomass and solar) has ensured great resilience and vitality in a period of severe crisis for many companies with little inclination to innovate.

Matteo Monni