

In Puglia un modello di economia circolare che parte dagli oliveti

Finanziato nel quadro del programma Horizon 2020, il progetto Agroinlog ha l'obiettivo di sviluppare modelli di gestione della biomassa residuale d'origine agricola e agroindustriale. Nell'ambito del progetto, che vede coinvolti numerosi Paesi partner, particolare interesse riveste l'esperienza pilota realizzata nel comune di Calimera nel Leccese, basata sull'utilizzo di potature degli olivi e riproducibile in territori con la stessa vocazione agricola come quelli della Grecia

di Matteo Monni - Vice Presidente Itabia

Il Progetto Agroinlog (Dimostrazioni di centri logistici innovativi per le biomasse per il settore agroindustriale) ha lo scopo di dimostrare la fattibilità di "Centri logistici integrati" per un'efficiente gestione della biomassa residuale in differenti ambiti del comparto agro-industriale come la produzione di olio di oliva, la lavorazione dei cereali e l'essiccazione dei foraggi.

Tale progetto, finanziato nell'ambito del programma di ricerca Horizon 2020, è coordinato dal Centro di ricerca spagnolo per le risorse energetiche Circe, e coinvolge quindici Partners di otto Paesi (Olanda, Spagna, Grecia, Svezia, Italia, Belgio, Ucraina, Serbia). L'Italia è rappresentata dal Crea-ing, responsabile delle attività finalizzate alla raccolta meccanizzata delle biomasse residuali oggetto di studio. In merito al settore olivicolo, che interessa in modo particolare la area mediterranea, la Grecia intende valorizzare le potature degli uliveti inserendole nel ciclo produttivo di una grossa industria olearia, per la generazione del calore di processo necessario. A tal fine – come spiega il ricercatore del Crea-ing Vincenzo Alfano – «il contributo di moderne macchine operatrici gioca un ruolo di primaria importanza per assicurare un buon livello di qualità delle biomasse residuali e costi di approvvigionamento contenuti per gli impianti di conversione energetica delle stesse».

In tale ottica è stato individuato come modello di sostenibilità ambientale, da seguire nell'organizzazione della filiera nascente in Grecia, l'impianto da 1 MWe attivo a Calimera (LE) gestito dalla società Fiusis. Per inciso il termine Fiusis, che deriva dal greco antico Physis, significa letteralmente "natura". Tale impianto, oltre a rappresentare un buon esempio di integrazione con il territorio per la valorizzazione energetica delle potature di olivo, opera in una zona della Puglia con caratteristiche climatiche e modalità di gestione degli oliveti molto simili a quelle greche dell'area interessata.

Nascita dell'impianto e avvio della filiera

L'impianto cogenerativo di 1 MWe, entrato in funzione nel 2010, ha richiesto un investimento iniziale di circa 8 milioni di euro. Quattro anni di studio hanno preceduto la sua realizzazione, necessari per comprendere tutti gli aspetti tecnologici del proces-

by Matteo Monni - Vice President Itabia

The aim of the project Agroinlog (Demonstration of innovative integrated biomass logistic centres for the Agro-industry sector in Europe) is to demonstrate the feasibility of "integrated logistic centres" for an efficient management of residual biomass in different areas of the agro-industrial sector such as the production of olive oil, cereal production and fodder processing.

The project, financed by the research project Horizon 2020, is coordinated by Circe, the Spanish research centre for energy resources, and involves 15 partners in 8 countries (Holland, Spain, Greece, Sweden, Italy, Belgium, Ukraine, Serbia). Italy is represented by Crea-ing, responsible for the activities of mechanized harvesting of the residual biomass object of study. With regard to the olive oil sector, which interests the Mediterranean area in particular, Greece intends to exploit pruning of olive groves by inserting it in the productive cycle of a large olive oil factory, for the generation of the heat necessary for the functioning of the plant itself. To this end, as Vincenzo Alfano, researcher at Crea-ing, explains, "the contribution of modern operating machines plays a role of primary importance in ensuring a good level of quality of residual biomass and in containing supply costs for the energy conversion plants".

For this purpose, the 1 MWe plant active in Calimera (LE), managed by the Fiusis company, has been identified as a model of environmental sustainability to be followed in the organization of the production chain being set up in Greece. The term Fiusis, it is worth noting, derives from the ancient Greek Physis, that literally means "nature". This plant, besides representing a good example of integration with the territory for the energetic exploitation of olive prunings, operates in an area of the Puglia region where the climatic characteristics and the management methods of the olive groves are very similar to the Greek ones in the interested area.

Setting up the plant and launching the production chain

The initial investment in the 1 MWe cogeneration plant, which started working in 2010, was of about 8 million euros. Its realization was preceded by four years of study necessary to understand all the technological aspects of the productive process, for the financial arrangements and especially for the identification of the supply basin.

In the **Puglia Region** a **circular economic** model that starts from **olive groves**

In the framework of the Horizon 2020 programme, the project Agroinlog aims to develop models for the management of agricultural and agroindustrial residual biomass. In the context of the project, which involves a number of partner countries, the pilot experience in the city of Calimera in the province of Lecce plays a key role. It is based on the use of olive prunings and can be reproduced in any territory with the same agricultural vocation, such as Greece



so produttivo, per la costruzione finanziaria e, soprattutto, per l'identificazione del bacino di approvvigionamento.

Come dichiara l'amministratore dell'impianto Fiusis Marcello Piccinni «nel bacino del Mediterraneo le popolazioni di Grecia, Italia e Spagna, pur vivendo tra "foreste" di olivi, non sono mai riuscite ad implementare una filiera di raccolta del legno ben organizzata ed efficiente. Da qui l'idea di sfruttare questa risorsa che, nel 2010, si è concretizzata in Fiusis». Quest'ultimo aspetto, ancor prima della copertura finanziaria, ha rappresentato la vera sfida del progetto. La ricerca della migliore localizzazione dell'impianto ha identificato un'area di nove comuni entro il raggio di 10 km da Calimera che, grazie alla presenza di circa 160 mila olivi, è sufficiente ad alimentare totalmente l'impianto con le sole potature prodotte.

La piena comprensione di tutti gli aspetti tecnologici relativi al processo produttivo ha permesso di poter sostenere, in tutte le sedi, il confronto con quanti si opponevano sul nascere a tale iniziativa e superare gli ostacoli burocratici per il rilascio delle autorizzazioni, per le quali è stato necessario interfacciarsi con circa cinquanta enti diversi. Tra questi, il Comune di Calimera ha, però, fin da subito creduto nel progetto.

La competenza tecnica e le conoscenze acquisite sono state fondamentali, inoltre, per fornire le garanzie richieste da alcuni istituti finanziari che hanno supportato economicamente la realizzazione dell'impianto, che non ha beneficiato di alcun contributo pubblico.

Inoltre, la ricerca del consenso locale è stata determinata soprattutto nella fase di avvio della filiera prendendo spunto dai processi di partecipazione adottati da alcuni impianti a biomasse attivi in Tirolo, Carinzia e Baviera. Questi, realizzati anche all'interno di insediamenti urbani, vengono aperti frequentemente al pubblico per essere visitati. In tale ottica l'impianto di Calimera è stato appositamente progettato in modo tale che i muri perimetrali non impedissero la vista all'interno della struttura impiantistica.

Organizzazione e meccanizzazione della filiera

La scelta iniziale di affidare a contoterzisti la raccolta delle potature, è stata abbandonata dopo tre anni poiché troppo onerosa. È nata così all'interno di Fiusis una nuova società dedicata esclusivamente alla fase di campo, che si è dotata di macchine idonee per la raccolta e il conferimento

The administrator of the Fiusis plant Marcello Piccinni claims that "in the Mediterranean region the populations in Greece, Italy and Spain, although they live among forests of olive trees, have never been able to implement an efficient and well organized production chain based on the harvesting of wood. This consideration led to the idea of exploiting this resource, and resulted in the development of Fiusis in 2010."

This latter aspect has represented the real challenge of the project, even more than finding the necessary funding. The search for the best location for the plant led to the identification of a basin of 9 municipalities in a 10 km area around Calimera that, thanks to the presence of about 160,000 olive trees, is sufficient to supply the plant entirely with the prunings of the trees in the area.

The full understanding of the technical aspects connected to the productive process has allowed to respond to all those who, in various contexts, were against the initiative from the start, and to overcome the bureaucratic obstacles in order to obtain the authorizations, which required to interface with about 50 different institutional bodies. Among these, however, the municipality of Calimera showed its support for the project from the beginning.

Furthermore, the technical skill and the knowledge acquired have been fundamental in providing the guarantees required by some financial institutions that have economically supported the construction of the plant, which did not benefit from any public contribution.

Also, the effort to build consensus locally was decisive especially in the first phase of the production chain; the participatory processes adopted in some biomass plants active in Tyrol, Carinthia and Bavaria served as model. These plants, some of which are located also inside human settlements, are often open to the public. In this perspective the Calimera plant has been purposely designed so that the exterior walls do not block the view to the structure from the outside.

Organization and mechanization of the chain of production

The initial decision to outsource the harvesting of the prunings to contractors was abandoned after three years because it proved economically unsustainable. A new company inside Fiusis was set up, dedicated exclusively to the field phase, equipped with machinery for the harvesting and the delivery of the product to plant. The supply plan of the company is organized so that farmers interested in supplying (with no remuneration) the prunings can do so by submitting a request directly to the plant, which involves filling in a form in which they must indicate cadastral identification, the number of pruned trees and the date of pruning. The information that is collected is then archived in a database in order to ensure the traceability of the biomass and facilitate the organization of the logistic phases of harvesting and delivery.

Thanks to the relationship of mutual trust established with local farmers, in the course of only some years the requests for the harvesting of olive grove prunings have gone from the initial 12 to the present 1,200. In return for the collection of the prunings the farmers have their fields cleaned and no longer need to resort to field burning, which is harmful for the environment and also costly. At present, thanks to the development of the chain of production, it is estimated that this practise has decreased inside the supply basin by 70%.

In firms that have up to 400 olive trees, the harvest is carried out using Facma forage harvesters, Comby model, which are able to gather 20-25 t of prunings a day (three units are used). For firms that have a higher number of olive trees, prun-

del prodotto in centrale. Il piano di approvvigionamento della Società prevede che gli agricoltori interessati a cedere (a titolo gratuito) le potature, presentino una richiesta direttamente all'impianto compilando un apposito modulo contenente gli identificativi catastali, il numero di piante potate e la data di potatura. In questo modo i dati raccolti sono archiviati nel database per garantire la tracciabilità della biomassa e per rendere più agevole l'organizzazione delle fasi logistiche di raccolta e conferimento.

Grazie al rapporto di reciproca fiducia stabilito con gli agricoltori locali, le richieste di ritiro delle potature di olivo sono passate nell'arco di qualche anno dalle 12 della fase d'avvio alle 1.200 attuali. In cambio della raccolta delle potature gli agricoltori ottengono la pulizia del fondo ed evitano di ricorrere alla pratica della bruciatura in campo, dannosa per l'ambiente, oltre che dispendiosa economicamente. Ad oggi, grazie alla nascita della filiera, si stima all'interno del bacino una riduzione del 70% di tale pratica.

Per le aziende che hanno fino a 400 piante, la raccolta avviene con trincia-caricatrice Facma modello Comby, in grado di raccogliere 20-25 t al giorno di potature (dispongono di tre unità). Per le aziende con un numero maggiore di olivi, le potature sono accatastate a bordo campo e cippate con un tritatore fisso della ditta Caravaggi con una capacità produttiva 10 t/ora. La cippatura in entrambi i casi avviene dopo una permanenza in campo del potato di 25-30 giorni per favorire l'essiccazione e la perdita di foglie.

ings are gathered at the edges of the fields and chipped with a Caravaggi shredder with a production capacity of 10t/hour. Chipping in both cases is carried out after 25-30 day period in which the prunings are left in the field to ensure drying and leaf shedding.

The harvesting period goes from January to the end of June, which coincides with the period of production pruning, carried out every three years with an output of about 10t/ha, and from September to December, when light pruning is carried out (on the trees during the year they bear no fruit). Winter harvest yields an overall production of 110 t a day with humidity at 37-38%, while autumn harvest yields 35/40 t a day with humidity at 15-16%. The overall quantity is sufficient to continually power the plant that requires 24-28 tons of prunings a day, depending on the humidity of the product. The material is stacked in small heaps in the fields where it has been gathered and is stored until the scheduled collection, organized on the basis of the requirements of the plant. This way biomass loses humidity in the fields more quickly, and the area for storage at the plant is consequently relatively small in size.

Management of biomass inside the plant

The plant is equipped with a sheltered area for the storage of the biomass; from here the chipped wood is transferred to the loading pit and inserted into the boiler through a system of rakes and conveyor belts.



MOLLIFICIO SO.MI.

**AGRI
TECHNICA**
The World's No. 1

La nostra esperienza al Vostro servizio.

Our experience at your service.



www.mollificiosomi.it



MADE IN ITALY

La finestra di raccolta va da gennaio a fine giugno in corrispondenza della potatura di produzione, praticata ogni tre anni con una resa di circa 10 t/ha, e da settembre a dicembre con la potatura leggera (sulle piante nell'anno di scarica). La raccolta invernale ha una produttività complessiva di 110 t al giorno con una umidità del 37-38%, mentre quella autunnale di 35/40 t al giorno con una umidità di 15-16%. I quantitativi complessivi sono sufficienti per alimentare con continuità l'impianto che ha un fabbisogno giornaliero di 24-28 tonnellate in relazione all'umidità del prodotto. Il materiale viene scaricato in piccoli cumuli presso ogni singolo campo dove è stato raccolto e stoccato temporaneamente fino al prelievo programmato in funzione delle necessità di alimentazione dell'impianto. In tal modo la biomassa riduce in campo e più velocemente l'umidità e, presso l'impianto, il piazzale destinato allo stoccaggio ha dimensioni contenute.



La gestione della biomassa all'interno dell'impianto

L'impianto è dotato di un'area con tettoia per lo stoccaggio della biomassa da cui il cippato viene trasferito alla fossa di carico e convogliato alla caldaia mediante un sistema di rastrelli e nastri trasportatori. Questo sistema di alimentazione permette l'impiego di trinciato con granulometria irregolare che favorisce la permeabilità dell'aria, che nei cumuli velocizza l'essiccazione naturale, mentre nel letto di brace ottimizza la combustione primaria. Le tecnologie per la conversione energetica sono interamente made in Italy (caldaia Uniconfort e turbina ORC Turboden). Inoltre, grazie ad un innovativo sistema filtrante, anch'esso italiano, le emissioni di polveri sottili sono di appena 1 mg/Nm³, ben al di sotto dei limiti dell'autorizzazione ad emettere (30 mg/Nm³). Da un punto di vista sociale la filiera attivata dalla Fiusis ha prodotto nuova occupazione in ambito locale. Complessivamente sono impiegati trenta addetti con contratto di lavoro a tempo indeterminato, dei quali sei tecnici dedicati al funzionamento dell'impianto e dieci operai organizzati in tre squadre per la raccolta e una per il successivo conferimento della biomassa in centrale.

Tutta l'energia elettrica prodotta viene consegnata ad Enel su una linea che alimenta direttamente la città di Calimera che può pregiarsi di essere la prima città nel Salento, ed una delle prime nell'Italia meridionale, ad essere alimentata da energia rinnovabile. Infine si prevede di realizzare due nuove linee di produzione, quella del pellet (ampliando il bacino di approvvigionamento delle potature) e quella dei fertilizzanti ottenibili dalle ceneri.

Esterni al Progetto, ma con vivo interesse ad esso, sono stati coinvolti Itabia e l'Università di Foggia (partner del progetto gemello Up_Running). Entrambi, in stretto contatto con il Crea-ing, contribuiranno a dare visibilità alle iniziative progettuali attraverso i propri canali di comunicazione, tra cui l'organizzazione di uno specifico workshop che si terrà nell'ambito della Fiera della meccanizzazione agricola Agrilevante (Bari 12-15 ottobre 2017).

Matteo Monni



INTEGRATED BIOMASS LOGISTICS CENTRES FOR THE AGRO-INDUSTRY

This supply system allows to use chippings with irregular grain sizes that favours air permeability, speeding up natural drying in heaps, while optimizing primary combustion of the coals.

Technologies for energy conversion are entirely made in Italy (Uniconfort boiler and ORC Turboden turbine). Furthermore, thanks to the innovative filtering system, also Italian, fine particle emissions is only 1 mg/Nm³, well under the limit set at (30 mg/Nm³). From a social point of view the production chain activated at Fiusis has created employment at a local level. On the whole, thirty workers have been employed with a permanent contract, of these six are technicians who oversee the functioning of the plant, while ten workers are organized in three teams for the collection and one for the delivery of the biomass to the plant. All the energy produced is delivered to Enel along a line that powers the city of Calimera directly, the first to be powered by renewable energy in the city of Salento, and one of the first in southern Italy.

Finally, the development of two new lines of production is scheduled, one for pallet (with the enlargement of the prunings supply basin) and one for fertilizers obtained from ash. ITABIA and the University of Foggia (partner with the twin project Up_Running) have been involved, they remain outside the project but have shown a keen interest. Both, in close contact with CREA-ING, will contribute in spreading the initiatives of the project through their communication channels; among these initiatives is the organization of a specific workshop that will be held during the Agrilevante fair dedicated to agricultural mechanization (Bari 12-15 October 2017).

Matteo Monni