

# **PROGETTO ERAASPV – ENERGIA RINNOVABILE PER LE AZIENDE AGRICOLE DERIVANTE DA SCARTI DI POTATURE DEI VIGNETI**

Il progetto di filiera agro-energetica “ERAASPV - Energia Rinnovabile per le Aziende Agricole derivante da scarti di Potature dei Vigneti”, finanziato dal **Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali** e progettato e realizzato dal **Centro di Ricerca sulle Biomasse – Università degli Studi di Perugia**, è rivolto alla realizzazione di un impianto pilota per il recupero energetico degli scarti di potatura dei vigneti. Il progetto nasce dalla collaborazione tra il mondo della Ricerca Universitaria, costituito dal Centro di Ricerca sulle Biomasse dell’Università degli Studi di Perugia, e il mondo produttivo costituito dalla rinomata azienda vitivinicola umbra “**Cantine Giorgio Lungarotti**”, che possiede circa 250 ettari coltivati a vigneti. Il Centro di Ricerca sulle Biomasse, che opera nel campo della ricerca sulle filiere energetiche da biomasse legnose, ha individuato nell’azienda di Torgiano il sito più idoneo alla realizzazione della filiera agro-energetica, sia in virtù dell’interesse e della sensibilità mostrata nei confronti del progetto, sia per l’elevata disponibilità di residui di potatura presenti nei vigneti.

Il progetto, partito nel 2006 in seguito all’approvazione da parte del MIPAAF è giunto nella fase conclusiva di realizzazione e monitoraggio dell’impianto pilota.

La filiera agro-energetica realizzata si articola nelle seguenti fasi:

- raccolta delle potature mediante macchina rotoimballatrice;
- stoccaggio delle rotoballe all’aperto;
- cippatura delle rotoballe mediante carro miscelatore opportunamente modificato;
- conversione energetica del cippato mediante caldaia ad olio diatermico di **potenza utile 400 kW** e produzione acqua refrigerata mediante gruppo frigo ad assorbimento.

La prima fase del progetto è stata avviata sin dal 2006 consentendo, nel corso della sperimentazione, di ottimizzare il processo e raggiungere produttività molto interessanti a costi estremamente bassi per l’azienda agricola. Le potature di vite, lasciate lungo i filari, sono raccolte automaticamente mediante una macchina rotoimballatrice che forma rotoballe di dimensioni pari a 1,0 m di diametro ed 1,1 m di lunghezza, con un peso di circa 150 Kg.

La produttività media alla raccolta raggiunta nelle zone monitorate è pari a circa 1,25 Ton/ha di biomassa (40% di umidità) che consente all'azienda di avere a disposizione per usi energetici oltre **200 ton/anno di biomassa**.



*Fig.1: Fase di raccolta delle potature di vite*

La seconda fase riguarda il trasporto delle rotoballe dai campi fino all'area di stoccaggio. Per il deposito delle balle è stata scelta un'area all'aperto in posizione baricentrica rispetto ai campi ed alla centrale a biomasse. La scelta di depositare la biomassa all'aperto anziché in un luogo coperto ha dato ottimi risultati in relazione alla riduzione dell'umidità ed alla conservazione del materiale.



*Fig.2: Stoccaggio delle rotoballe*

La fase di cippatura consente di ottenere a partire dalle rotoballe un materiale (cippato) di dimensioni di circa 4-5 cm idoneo all'impiego in una caldaia a biomasse. L'elevato volume delle rotoballe non ha consentito l'impiego di una cippatrice tradizionale, che avrebbe dovuto avere le dimensioni di una cippatrice forestale con costi non compatibili con la dimensione economica del progetto. E' stato invece sperimentato con successo l'impiego di un carro miscelatore normalmente utilizzato per la l'alimentazione zootecnica irrobustito per tale funzione.



*Fig.3: Cippatura delle rotoballe*

La fase finale riguarda lo stoccaggio e l'impiego energetico del cippato da potature di vite.

Il cippato prodotto dal carro miscelatore è caricato e distribuito nel silos di stoccaggio mediante due nastri trasportatori. Il volume del deposito (oltre 60 mc) consente lo stoccaggio della biomassa necessaria al funzionamento di almeno 7-8 giorni nelle condizioni di massimo carico.

La caldaia a biomassa, di potenza utile pari a 400 kW, deve consentire la produzione di energia nelle seguenti forme:

- acqua calda a 80°C per il riscaldamento invernale;
- acqua surriscaldata (95°C) e vapore per il processo di sterilizzazione delle bottiglie;
- acqua fredda a 7°C per il condizionamento estivo;
- acqua refrigerata fino a -10°C per il condizionamento delle botti.

Tali esigenze hanno indirizzato la scelta verso una caldaia in grado di riscaldare **olio diatermico a 300°C**, in grado di produrre acqua calda, acqua surriscaldata e vapore mediante scambiatori di calore, ed acqua refrigerata mediante gruppi frigo ad assorbimento alimentati da olio diatermico.



*Fig.4: Caldaia a biomasse ad olio diatermico*

L'impianto, grazie all'impiego della biomassa raccolta, produce circa **720 MWh/anno**, sufficienti per soddisfare completamente i consumi termici dell'azienda (acqua calda ed acqua surriscaldata) e circa il 30% dei consumi elettrici delle macchine frigorifere a compressione.

L'espansione futura dell'impianto prevede l'installazione di ulteriori macchine frigorifere ad assorbimento ed il recupero del calore ad alta temperatura ancora presente nei fumi della caldaia mediante moduli termoelettrici o motore Stirling; tali installazioni consentiranno di coprire anche la restante parte dell'energia elettrica attualmente consumata per il condizionamento estivo e per la refrigerazione delle botti, rendendo l'azienda sempre più indipendente dalle fonti fossili.