

CALORE E BIOCHAR DAGLI SCARTI DI VITICOLTURA

CRPV E UNIVERSITÀ DI MODENA E REGGIO EMILIA HANNO TESTATO MICRO IMPIANTI DI GASSIFICAZIONE DI PICCOLA SCALA ALIMENTATI A PELLETTI DI SARMENTI DI VITE. QUESTO PERMETTE LA PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA, CON LA PRODUZIONE DI BIOCHAR COME SCARTO, DA REIMPIEGARE NEI TERRENI COME SISTEMA PER IL SEQUESTRO DEL CARBONIO.

In questo periodo, girando nelle nostre campagne è possibile vedere i contadini impegnati nella potatura stagionale dei vigneti. Questa operazione è di fondamentale importanza per garantire una produzione stabile e abbondante di grappoli di uva nell'anno. Vi è però un'altra faccia della medaglia, meno nota e meno virtuosa. La potatura produce ogni anno ingenti quantitativi di sarmenti di vite che, a oggi, non hanno una filiera ben definita per lo smaltimento. Le problematiche che hanno, negli anni, impedito di trovare un sistema di smaltimento ad alto valore aggiunto sono varie: i quantitativi prodotti sono sufficientemente elevati per generare un problema, ma non sufficienti a giustificare costose soluzioni da applicare a una singola azienda agricola; i sarmenti sono potati a macchina e parzialmente a mano, lasciati poi in campo. Questo impone l'adozione di macchinari e di processi non presenti nella routine del viticoltore per poterli raccogliere.

I sarmenti di vite si presentano come un combustibile di difficile movimentazione in coclee, nastri e valvole: questo deriva dalla natura di arbusto rampicante propria della *Vitis vinifera*. Le soluzioni a oggi impiegate sono principalmente due: trinciatura o combustione in campo. Il primo processo introduce la pericolosità della proliferazione di patogeni nel materiale trinciato; la seconda opzione, spesso vista attuare nelle nostre campagne, produce combustioni non controllate che introducono in atmosfera ingenti quantitativi di polveri e composti organici volatili. A tal proposito si è espresso il legislatore con il decreto legge n. 91 del 24 giugno 2014: la bruciatura in campo di questo tipo di residui viene regolamentata in questo modo: *“di tale materiale è consentita la combustione in piccoli cumuli e in quantità giornaliere non superiori a tre metri steri (equivalenti a tre metri cubi di materiale, comprensivi dei vuoti) per ettaro nelle aree, periodi e orari individuati con*

apposita ordinanza del Sindaco competente per territorio”.

Il Crpv (Centro ricerche produzioni vegetali), in collaborazione con il Bio Energy Efficiency Laboratory del dipartimento di Ingegneria “Enzo Ferrari” dell'Università di Modena e Reggio Emilia, ha messo a punto una soluzione alternativa.

Si è validato l'utilizzo di micro impianti di gassificazione di piccola scala per la produzione in loco di energia elettrica, termica e biochar alimentati a pellet di sarmenti di vite.

Si è testata una filiera basata sulla produzione di balle di sarmenti, seccate naturalmente in aria e poi macinate per la produzione di pellet. Il peso del pellet in uscita dalla pellettatrice è pari a circa un terzo del peso delle balle umide introdotte nel sistema. Si può stimare la resa di circa 1 tonnellata di pellet per ettaro coltivato. Il pellet così prodotto diviene combustibile per un micro-gassificatore PP30 prodotto dall'azienda californiana



All Power Labs. Questi sistemi sfruttano un processo di piro-gassificazione per convertire il combustibile legnoso in un gas che alimenta un gruppo motogeneratore. L'impiego di gassificatori fornisce un nuovo mercato alla filiera del pellet industriale, a oggi vietato in piccoli impianti a favore di pellet di qualità A1. Il gassificatore, così alimentato è stato testato ininterrottamente per settimane, al fine di individuare le reali performance della macchina se impiegata all'interno della filiera vitivinicola. La potenza massima è di 25 kW elettrici, con un consumo di circa 1,1 kg di pellet per kWh elettrico prodotto. La potenza può essere parzializzata fino a un minimo di 3-5 kW. Il sistema è pensato per la produzione di energia termica, in quantità doppia rispetto a quella elettrica. Questa potrà essere usata all'interno dell'azienda agricola integrando il circuito Chp (*combined heat and power*) con il sistema esistente di acqua calda sanitaria.

Infine, i reattori di gassificazione producono, come materiale di scarto il biochar, un carbone ad altissima porosità (fino a 300 m²/g) che può essere reimpiegato nei terreni come sistema per il sequestro del carbonio. Il carbonio di cui è fatto il char originariamente era dei sarmenti e prima ancora era in atmosfera. La pianta lo ha infatti sfruttato per produrre il legno di cui è composta. In questo modo, impiegando gassificatori e riutilizzando il char possiamo "pompare" carbonio dall'atmosfera ai terreni, invertendo il cambiamento climatico. Il biochar aiuta inoltre la coltura grazie alla sua capacità di trattenere acqua e nutrienti.

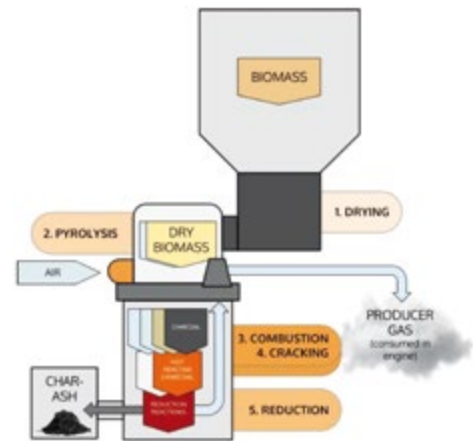
A coronare lo studio si è impostata un'analisi economica, che preveda un uso dell'impianto PP30 di 8 ore al giorno, 5 giorni a settimana e 45 settimane l'anno, per un totale di 1.800 ore annue. Questo scenario prevede che l'energia elettrica generata alimenti, in buona parte, la pellettatrice, la quale produce una quantità di pellets quadrupla rispetto a quanto necessario ad alimentare il gassificatore. Il calore viene usato per la cogenerazione e il pellet in eccesso venduto come combustibile di media qualità ideale per caldaie industriali. In



2



3



queste condizioni, il ritorno economico dell'investimento si posiziona tra il quinto e il sesto anno, a fronte di un costo totale di circa 150.000 euro.

Ulteriori studi stanno mostrando impieghi più sofisticati del char. In esso viene infatti immobilizzato il rame presente nei sarmenti a seguito dei trattamenti. Questo significa che la gassificazione permette di trattenere il rame nella fase solida e non di disperderlo nei gas prodotti. La stessa cosa non può essere detta per il caso *competitor* di combustione diretta in campo. Adottando questo sistema si può ipotizzare di recuperare il rame grazie a un lavaggio "acido" del char e a una deposizione del rame in soluzione.

Questo studio ha dimostrato come si possano generare filiere virtuose che permettano ai coltivatori diretti di avere alternative valide alle pratiche di combustione e diretta in campo. Un ruolo fondamentale e accentratore in futuro potrebbero averlo le cantine e i consorzi, che se si proponessero per il conferimento dei sarmenti potrebbero



4

ambire a impiegare logiche di scala, adottando impianti più grandi e aumentando il margine di guadagno sul kg di sarmento processato. Potrebbero infine restituire ai coltivatori il biochar da spandere nei vigneti, aumentando la resilienza del nostro sistema agricolo allo stress idrico che si presenta in modo sempre più severo negli ultimi anni.

Simone Pedrazzi, Giulio Allesina

Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari, Università di Modena e Reggio Emilia

- 1 Ordinamento sarmenti e raccolta tramite rotoimballatrice.
- 2 Pellettatrice.
- 3 Gassificatore Apl PP30 e relativo schema di funzionamento.
- 4 Biochar.