

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

Energia dai sarmenti di vite per le aziende vitivinicole



di **Raffaele Cavalli,**
Stefano Grigolato,
Valter Francescato

In Italia la superficie coperta da vigneti in produzione è pari a oltre 740.000 ha (Istat, 2010). Questa ampia superficie può costituire una potenziale fonte di biomasse ligno-cellulosiche, rappresentate dai sarmenti rilasciati a terra nel periodo invernale a seguito degli interventi di potatura. Tali biomasse possono essere destinate a diverse utilizzazioni, tra cui quella di produzione di energia e quella di produzione di compost. Di conseguenza la valorizzazione dei sarmenti come prodotto secondario, anziché come residuo, può rappresentare per la viticoltura una valida opportunità per incentivare la multifunzionalità agricola.

La sicurezza nella continuità e disponibilità dei sarmenti e la fattibilità tecnica ed economica nell'applicazione dei diversi sistemi di raccolta, trattamento, conferimento e conversione energetica attualmente disponibili rappresentano

I dati sperimentali dicono che le potenzialità energetiche sfruttando in caldaie a biomassa il cippato da potature di vite sono importanti: in provincia di Gorizia i sarmenti sono stimati in 7.900 t/anno, in quella di Treviso addirittura in 70.000 t/anno. E i due casi aziendali riportati confermano come, dal punto di vista economico, autoprodursi l'energia dalle potature sia conveniente

i principali presupposti per la valorizzazione dei sarmenti di vite come prodotto secondario del vigneto. Negli ultimi anni numerosi sono stati gli studi sulla valutazione dei sistemi di raccolta e trasformazione dei sarmenti di vite condotti in vari comprensori viticoli. A partire dal 2007 il Dipartimento Tesaf dell'Università di Padova ha effettuato una serie di esperienze e di analisi tecnico-economiche con particolare riferimento all'Italia nord-orientale.

Nel contempo diverse aziende agricole hanno investito in questo settore per la concreta attivazione di filiere energetiche, in particolare nella logica dell'autoconsumo aziendale. Aiel, Associazione italiana energie agroforestali, ha promosso e promuove i casi valutati più virtuosi da un punto di vista ambientale, energetico e socio-economico, in particolare nell'ambito del progetto www.agriforenergy.com. Presentiamo in questo contributo due esempi applicativi in provincia di Verona.

TABELLA 1 - Valori medi, minimi e massimi di disponibilità di sarmenti per alcune delle varietà di vite considerate

Varietà	Minimo	Medio (t/ha)	Massimo	Deviazione standard (t/ha)
Glera	1,67	4,05	7,92	1,20
Chardonnay	3,19	3,99	4,81	0,51
Pinot bianco	2,38	3,29	4,59	0,84
Cabernet Sauvignon	2,99	3,14	3,23	0,12
Merlot	1,54	2,61	3,27	0,67
Pinot grigio	1,81	2,38	3,13	0,47
Media	2,02	2,93	4,13	0,59

Progetto Vitis energetica

Il progetto Vitis energetica si è sviluppato in provincia di Gorizia nel 2006 in collaborazione con l'Associazione italiana energie agroforestali e con il supporto della Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura di Gorizia. L'obiettivo del progetto è stato quello di analizzare:

- gli aspetti tecnici della fase di raccolta e trasformazione dei sarmenti di vite per mezzo di una trincia-raccogliatrice e il trasporto sarmenti del materiale trinciato alla sede aziendale o al pellettificio;
- gli aspetti qualitativi del cippato e pellet di vite impiegabili in caldaie;
- gli aspetti economici e finanziari per la produzione di pellet.

Le quantità disponibili. I risultati del progetto hanno evidenziato che nel contesto territoriale della provincia di Gorizia la disponibilità potenziale di sarmenti da destinare a una filiera energetica superava le 7.900 t (riferite allo stato fresco con contenuto idrico M attorno al 50%), considerando la superficie a vigneto adatta al sistema di raccolta e trinciatura indagato e valutando un'efficienza del sistema di raccolta pari al 72% del materiale disposto in campo. Il quantitativo raccogliabile, trasformato in cippato o pellet, poteva soddisfare le esigenze di circa 1.000 unità abitative, ciascuna con una superficie di 230 m².

Stoccaggio. Il progetto ha posto in risalto alcuni aspetti interessanti nella gestione del cippato di vite, quale quello dello stoccaggio. In particolare si è verificato che lo stoccaggio su superficie in cemento e con copertura mediante telo traspirante può favorire la stagionatura

TABELLA - Rassegna delle macchine specializzate per la raccolta e la cippatura delle potature in vigneto

Serie	Modello	Larghezza di lavoro (m)	Potenza minima CV (kW)	Diametro max sarmenti (mm)	Capacità di carico (m ³)	Altezza di scarico (m)	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Altezza (m)	Peso (kg)
Berti										
Picker LC	95	0,95	35 (26)	40	0,9	2	1,6	1,25	1,58	900
	115	1,15	35 (26)	40	1,1	2	1,6	1,45	1,58	950
	125	1,25	40 (29)	40	1,2	2	1,6	1,55	1,58	980
	135	1,35	40 (29)	40	1,3	2	1,6	1,65	1,58	1.000
Picker C	100	1	60 (44)	80	1,5	2	2,2	1,3	1,6	1.380
	120	1,2	60 (44)	80	1,8	2	2,2	1,5	1,6	1.460
	140	1,4	60 (44)	80	2,1	2	2,2	1,7	1,6	1.580
	150	1,5	60 (44)	80		2				
	160	1,6	70 (52)	80	2,4	2	2,2	1,9	1,6	1.690
Picker R	180	1,8	70 (52)	80	2,7	2	2,2	2,1	1,6	1.760
	140	1,4	60 (44)	80	(1)		2,35	1,7	2,6	1.150
	160	1,6	70 (52)	80	(1)		2,35	1,9	2,6	1.190
Picker Kargo	180	1,8	70 (52)	80	(1)		2,35	2,1	2,6	1.240
	140		60 (44,7)		4,9	3,3	4,8	1,65	1,95	2.650
	200		90 (67,1)		7,8	3,3	5,3	2,2	1,95	3.570
Nobili										
Trp-RT	120	1,2	70 (52)	100	(2)	1,2	n.f.	1,45		1.070
	145	1,45	77 (57)	100	(2)	1,2	n.f.	1,71		1.200
	175	1,75	84 (63)	100	(2)	1,2	n.f.	1,73		1.300
Trp-CV	145	1,45	77 (57)	100	(1)		n.f.	1,71		1.000
	175	1,75	84 (63)	100	(1)		n.f.	1,99		1.100
Peruzzo										
Cobra Collina	1200	1,2	50 (37)	50	1,1	2	2	1,5	1,5	1.130
	1400	1,4	60 (44)	50	1,2	2	2	1,75	1,5	1.200
	1600	1,6	70 (52)	50	1,5	2	2	1,95	1,5	1.410
Facma										
Comby	TR140	1,4	70 (52)	90	3	2,6	3,72	1,62	2	1.750
	TR160	1,6	75 (56)	90	4	2,6	3,72	1,83	2	1.900
	TR200	2	75 (56)	90	5	2,6	3,72	2,23	2	2.200
Tortella										
Bio9-H	130	1,3	60 (45)		1,65	2,1	2,4	1,65	1,6	1.418
	150	1,5	60 (45)		1,91	2,1	2,4	1,85	1,6	1.627
	180	1,8	60 (45)		2,3	2,1	2,4	2,15	1,6	1.889
Bio9-R	130	1,3	60 (45)		(1)		n.f.	1,65	2,58	1.418
	150	1,5	60 (45)		(1)		n.f.	1,85	2,58	1.627
	180	1,8	60 (45)		(1)		n.f.	2,15	2,58	1.889
Serie	Modello	Larghezza di lavoro (m)	Potenza minima CV (kW)	Larghezza balla (m)	Diametro o lunghezza balla (m)	Peso medio balla (kg)	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Altezza (m)	Peso (kg)
Lerda										
Mini Roto Sarmenti		0,9	13,4 (10)	0,7	0,45	25	2,4	1,45	1,5	700
Pressa Sarmenti	800 L	0,75	20 (15)	0,32	0,42	n.f.	n.f.	1,5	1,39	900
	900 L	0,9	20 (15)	0,32	0,42	n.f.	n.f.	1,65	1,39	920
	1000 L	1,05	20 (15)	0,32	0,42	n.f.	n.f.	1,8	1,39	960
	1100 L	1,2	20 (15)	0,32	0,42	n.f.	n.f.	2	1,39	1.000
	1300 L	1,35	24 (18)	0,32	0,42	n.f.	n.f.	2,1	1,39	1.050
	1100 P	1,2	27 (20)	0,36	0,46	n.f.	n.f.	2	1,42	1.200
1500 P	1,5	40 (29)	0,36	0,46	n.f.	n.f.	2,25	1,42	1.280	
Caeb International										
Quick-power	730	0,85-1,20	20,1 (15)	0,45	0,45	n.f.	1,17	0,75	1	438
	930	1,20-1,60	20,1 (15)	0,6	0,4	n.f.	1,16	0,92	1	506
	1230	> 1,6	20,1 (15)	0,6	0,4	n.f.	1,16	1,55	1	550

(1) Scarico su carro trainato. (2) Sacchi o bins da 0,8. n.f. = non fornito.

«A cura della Redazione».

Azienda agricola Monte Zovo: esempio di intelligenza energetica

L'azienda agricola Monte Zovo (www.montezovo.com) è proprietaria di due prestigiose tenute in provincia di Verona: quella di Monte Zovo, a Caprino Veronese in località Zovo, in cui è situata la sede aziendale, in zona Bardolino e la tenuta Palazzo Maffei in Val d'Illasi, Comune di Mezzane, che rientra nella zona del Valpolicella doc. L'azienda dispone di circa 100 ha di vigneto e 25 ha di bosco. I proprietari, la famiglia Cottini, sono da generazioni protagonisti dell'antica tradizione vinaria. Diego Cottini e la moglie Alberta, con i figli Michele, enologo, e Mattia, gestiscono l'azienda con passione e talento, oltre che con grande capacità innovatrice e imprenditoriale

Biomasse locali, innovazione tecnologica ed efficienza energetica

Uno degli elementi distintivi dell'azienda è la capacità innovatrice che ha saputo sviluppare, in particolare riferimento all'impianto tecnologico per la copertura dei fabbisogni energetici della cantina, basato su **un generatore a biomasse accoppiato a un frigorifero ad assorbimento e a una serie di intelligenti soluzioni tecnologiche per minimizzare i consumi energetici**, ottimizzando nel contempo i processi produttivi. Il sistema energetico alimentato a biomasse produce:

- energia termica e acqua calda sanitaria,

fino a una temperatura di 80-85 °C, per il riscaldamento dei locali (circa 10.000 m²) e i lavaggi. Per i lavaggi sterili è impiegato un vaporizzatore elettrico, la scelta dell'azienda è quella di usare acqua calda e vapore, eliminando completamente i prodotti chimici (soda, cloro, ecc.);

- l'energia frigorifera (acqua a 7 °C) per il raffrescamento dei locali, dell'ambiente in cantina (zone di affinamento dei vini) e per il mantenimento delle temperature volute nei contenitori del mosto durante le fasi di fermentazione.

Il sistema di generazione energetica è abbinato a diverse soluzioni ad alta efficienza:

- impiego di sistemi di distribuzione dell'energia di tipo radiante e l'impiego

di unità di trattamento dell'aria (Uta) per riscaldare-raffreddare-umidificare-deumidificare l'aria;

- utilizzo di acqua pre-riscaldata (85 °C), prodotta dalla caldaia a biomasse, per la produzione del vapore, risparmiando un salto termico di circa 70 °C, a monte del vaporizzatore;
- scarico delle acque di lavaggio centralizzato per circa l'80% con recupero del calore residuo attraverso uno scambiatore a piastre (circa 100 kWt); l'energia termica è così recuperata e reintegrata negli accumuli inerziali delle sottostazioni di distribuzione.

Prime stime di risparmio: biomasse contro fossili

A un anno circa dalla messa in funzione dell'impianto l'azienda non dispone ancora di dati sufficientemente precisi per una valutazione dettagliata della convenienza dell'investimento, riportiamo comunque alcune utili stime e ordini di grandezza.

- Per la produzione di energia termica, ipotizzando un funzionamento di circa 2.000 ore a potenza nominale, il generatore produce circa 800 MWh primari, con un consumo di biomasse (cippato di vite e pino) di circa 300 t, si sostituiscono così 80.000 Nm³ di metano, ovvero un costo di circa 60.000 euro;
- l'assorbitore da 280 kWf ha un'efficienza di conversione del calore in frigorifero

TABELLA A - Dati dell'impianto

Fabbisogno (stimato) di cippato	625 t/anno (~ 450 ha di vigneto)
Costo medio del cippato (autoprodotta)	625 t x 50 euro/t: 31.250 euro/anno
Mancati costi di metano ed en. elettrica	100.000 euro/anno
Risparmio annuo	68.750 euro
Ammortamento semplice	500.000 euro: 68.750 = 7,3 anni
CO ₂ equivalente evitata	500.000 kg/anno ~ 250.000 bottiglie CO ₂ free

del materiale, riducendo nel giro di tre mesi il contenuto idrico dal 50%, presente al momento della raccolta e trinciatura, al 30-35%.

Raccolta e trattamento dei sarmenti di vite

La seconda esperienza di ricerca è stata condotta in provincia di Treviso nel 2009-2010 con lo scopo di analizzare una filiera di raccolta e trasformazione dei sarmenti di vite su scala sovra-aziendale (Cavalli e Grigolato, 2011). Lo studio ha visto la collaborazione dell'Aiel e il coinvolgimento della Società cooperativa agricola Coal di Motta di Livenza (Treviso) (Bettinelli, 2010) e della Società

cooperativa agricola energia e ambiente di Fregona (Treviso). I principali obiettivi del lavoro sono stati:

- la definizione della disponibilità di sarmenti per le varietà di vite più diffuse nel territorio provinciale;
- la valutazione della potenziale diffusione dei sistemi di raccolta e trasformazione dei sarmenti.

Potenzialità produttive

La stima della disponibilità di sarmenti si è basata su un campionamento dei quantitativi presenti a terra dopo la potatura.

In media il valore di disponibilità a terra è stato valutato in 2,93 t/ha, regi-

strando comunque valori statisticamente diversi tra le varietà di vite considerate (tabella 1).

Il campionamento presso l'Azienda sperimentale agraria del Cra - Centro di ricerca per la viticoltura di Conegliano ha evidenziato che i maggiori effetti sulle medie sono imputabili alla varietà e al tipo di terreno; minore è invece l'influenza dovuta alle distanze intrafilari e interfilari e alla forma di allevamento.

La disponibilità dei sarmenti e la sua distribuzione spaziale su scala provinciale è stata quindi determinata dall'incrocio tra gli indici di disponibilità stimati attraverso il campionamento sul territorio e le informazioni riportate dallo Schedario viticolo del Vene-

pari a 0,7 pertanto per ottenere 280 kWf è necessario alimentare l'assorbitore con 400 kWt. Ipotizzando un funzionamento annuo di 2.200 ore il consumo annuo di calore da parte dell'assorbitore è pari a: $400 \text{ kWt} \times 2.200 \text{ ore} = 880 \text{ MWht}$. Considerando poi che 1 kg di cippato sviluppa 3 kWh e che l'efficienza della caldaia è pari a 0,9, il consumo annuo di cippato riconducibile all'assorbitore sarà: $880 \text{ MWht} / 3 \text{ kWh} / 0,9 = 325 \text{ t}$ di cippato. Per produrre la stessa quantità di energia attraverso un gruppo frigo elettrico sarebbero necessari 220 MWhe con un costo pari a circa 40.000 euro.

Benefici ambientali e socio-economici

L'azienda agricola Monte Zovo ha introdotto un innovativo impianto tecnologico per autoprodursi buona parte dell'energia necessaria ai processi aziendali. L'impianto è alimentato con biomasse legnose provenienti dai vigneti circostanti e dai boschi locali di proprietà. La centrale termofrigorife-

ra consente un risparmio netto di circa 70.000 euro/anno, che rappresenta il valore economico che annualmente rimane nelle mani dell'azienda, invece di essere «perso» per l'acquisto di energia da fonti fossili. Le biomasse locali consentono un risparmio di CO₂ equivalente di circa 500 t/anno. Secondo un interessante studio condotto dal Dipar-

timento di scienze ambientali dell'Università di Siena, l'impronta di carbonio (in inglese, carbon footprint) di una bottiglia di vino rosso (0,75 L) è di 2,02 kg di CO₂ equivalente. L'evitata emissione di CO₂ equivalente stimata consente all'azienda Monte Zovo di produrre circa 250.000 bottiglie di vino CO₂ free.

Valter Francescato



Foto 2 Deposito della biomassa di capacità pari a 120 m³. La biomassa è costituita da una miscela di cippato di vite e pino nero con contenuto idrico medio del 35%



Foto 1 Centrale termofrigoriferica e torre evaporativa. All'interno si trova la caldaia a biomasse di 400 kWt e l'assorbitore di 280 kWf



Foto 3 Assorbitore monostadio. È una macchina che utilizza come fluido di lavoro una soluzione di bromuro di litio e acqua. L'acqua opera da refrigerante e il bromuro di litio, un sale stabile con alta affinità per il vapore d'acqua, da assorbente. Sfruttando l'acqua calda prodotta dalla caldaia, produce acqua a 7° C per il raffreddamento della cantina

to e aggiornato al 31-12-2009 (Avepa, 2010) che riportava una copertura a vigneto per la provincia di Treviso pari a 25.090 ha.

La disponibilità dei sarmenti è stata così stimata in 69.678 t/anno (riferita allo stato fresco con un contenuto idrico M attorno al 50%), evidenziando come circa il 70-80% fosse localizzata in pianura e il rimanente in collina.

Sistemi di raccolta

A completamento dell'analisi sono stati considerati i limiti di operatività di sistemi di raccolta e trattamento dei sarmenti sulla base dei dati e informazioni derivate dalla letteratura (Zuccoli *et al.*, 2011;

Spinelli *et al.*, 2009; Francescato *et al.*, 2007; Cavalli e Grigolato, 2007).

I sistemi considerati sono stati suddivisi nelle seguenti categorie:

- sistema trattore e rotoimballatrice di grandi dimensioni – impianti con distanza interfilare ≥ 2,6 m, senza vincoli di ingombro in altezza, su terreno pianeggiante;
- sistema trattore e rotoimballatrice di medie dimensioni – impianti con distanza interfilare compresa tra 2 e 2,6 m, senza vincoli di ingombro in altezza, su terreno pianeggiante;
- sistema trattore e rotoimballatrice di piccole dimensioni – impianti con distanza interfilare compresa tra 1,6 e 2 m, senza vincoli di ingombro in altez-

za (> 1,8 m), su terreno pianeggiante;

- sistema trattore e trinciasarmenti – impianti con distanza interfilare compresa tra 1,6 e 2 m, tutte le forme di allevamento, su terreno anche in leggera pendenza;
- impianti in cui può essere applicata la pre-potatura meccanizzata con macchine a dischi rotativi e quindi con un potenziale di sarmenti non disponibile per la raccolta;
- sesti di impianto in terreni in pendenza o con distanza interfilare ≤ 1,6 m.

Per quanto riguarda la condizione degli impianti in cui può essere applicata la pre-potatura meccanizzata si è tenuto in considerazione che la disponibilità di sarmenti può venirne limitata. In parti-

Tenuta Pule: calore rinnovabile dalla vite

Situata nel cuore della Valpolicella classica, la Tenuta Pule (www.tenuta-pule.com) copre una superficie di 130 ha suddivisa in vigneto, ciliegi e ulivi. I campi si estendono tutto attorno alla villa padronale costruita nel sedicesimo secolo.

I terreni agricoli si estendono nella Piana di San Pietro in Cariano (Verona), mentre uliveti e vigneti, in particolare quelli da cui sono selezionate le uve per l'Amarone, risalgono le colline di Pedemonte. La Tenuta Pule è stata la prima azienda viticola in Italia a essere certificata ISO 14001, prima per i vigneti e poi per la cantina. La certificazione verifica annualmente che tutte le procedure agronomiche e i processi produttivi in cantina siano eseguiti nella maniera più compatibile con l'ambiente, producendo il minimo di scarto e riciclando tutto il possibile.

Tre anni fa l'azienda si è dotata di un impianto fotovoltaico di 100 kWp per la produzione di energia elettrica rinnovabile, posizionato sul tetto della cantina, e di una moderna caldaia a biomasse per il riscaldamento degli uffici, degli appartamenti dei dipendenti e della villa.

Caldaia e cippato di vite

La caldaia a biomasse è stata fornita dall'azienda San-Hell (www.san-hell.com), si tratta di un generatore Heizomat a griglia mobile modello RHK-AK, dotato di un robusto estrattore del cippato e un sistema di alimentazione della caldaia a coclea, con valvola stellare posizionata nel pozzetto di carico. Gli scambiatori di calore sono orizzontali con un sistema di pulizia automatico di tipo meccanico. Da tre anni la caldaia è alimentata con cippato di vite autoprodotta dall'azienda con l'impiego di un trincia caricatore fornito dalla Peruzzo (www.peruzzo.it). Prima dell'impiego in caldaia il cippato è stoccato in un deposito coperto dotato di fondo impermeabile con superficie 250 m² (25 x 10 m) in grado di contenere tutta la produzione annua di cippato di vite (circa 100 t). Dopo circa 3 mesi di stagionatura nel deposito il cippato è pronto per essere impiegato in caldaia. «Da tre stagioni termiche – afferma Roberto, l'agronomo responsabile della gestione aziendale – ci scaldiamo grazie al nostro cippato di vite con piena soddisfazione economica e in termini di confort».

Valter Francescato



Villa padronale del XVI secolo di Tenuta Pule in Valpolicella (VR)

TABELLA A - Dati dell'impianto

Potenza della caldaia	165 kWt
Superficie riscaldata	1.300 m ²
Investimento complessivo	100.000 euro
Energia primaria prodotta	300 MWh/anno
Fabbisogno di cippato	100 t (circa 80 ha di vigneto)
Costo del cippato (autoprodotta)	100 t x 50 euro/t = 5.000 euro
Gasolio sostituito	30.000 L = 37.500 euro
Risparmio annuo	32.500 euro
Ammortamento semplice	3 anni



La caldaia a biomasse (foto a) installata è stata fornita dall'azienda San-Hell. È alimentata con cippato di vite (foto b) che prima dell'impiego è stoccato in un deposito (foto c) coperto, dotato di fondo impermeabile di 250 m², con capienza di 100 t

colare l'impiego di macchine potatrici a dischi rotativi produce tralci spezzati in più parti, fatto che rende più difficile la successiva raccolta meccanica sia con i sistemi trattore e rotoimbaltatrice, sia con il sistema trattore e trincia sarmenti.

Il sistema con trattore e rotoimbaltatrice di grandi dimensioni può essere adottato per la raccolta di circa 50.000 t

di sarmenti (riferite allo stato fresco con un contenuto idrico M attorno al 50%), corrispondenti al 72% del potenziale disponibile.

Raffaele Cavalli, Stefano Grigolato

Dipartimento territorio e sistemi agro-forestali
Università di Padova

Valter Francescato

Aiel, Associazione italiana energie agroforestali
Legnaro (Padova)

V Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a:
redazione@informatoreagrario.it

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia:
www.informatoreagrario.it/rdLia/12ia22_6388_web

Energia dei sarmenti di vite per le aziende vitivinicole

BIBLIOGRAFIA

Avepa (2010) - *Lo schedario viticolo del Veneto*. Agenzia veneta per i pagamenti in agricoltura, Padova, Aggiornato al 31 dicembre 2009. Dati non pubblicati.

Bettinelli L.C. (2010) - *Una Cooperativa vende il calore prodotto con le potature*. L'Informatore Agrario, 6: 41-43.

Cavalli R., Grigolato S. (2011) - *Raccolta e trasformazione dei sarmenti di vite in cippato. Disponibilità potenziale e tecnica in provincia di Treviso*. Agriforenergy, 5(1): 19-24.

Cavalli R., Grigolato S. (2007). *Cobra 1400. La trinciasarmenti per vigneti*. M & MA. Macchine e motori agricoli, 65(3): 57-60.

Francescato V., Antonini E., Paniz A., Grigolato S. (2007a) - *Una nuova macchina per la raccolta dei sarmenti*. L'Informatore Agrario, 10 (Insero Vitis Energetica - Valorizzazione energetica dei sarmenti di vite in provincia di Gorizia): 59-61.

Francescato V., Antonini E., Paniz A., Grigolato S. (2007b) - *Qualità di cippato e pellet di vite e prove di combustione*. L'Informatore Agrario, 10 (Insero Vitis Energetica - Valorizzazione energetica dei sarmenti di vite in provincia di Gorizia): 62-65.

Francescato V., Antonini E., Paniz A., Grigolato S. (2007c) - *Convenienza finanziaria di un pellettificio*. L'Informatore Agrario, 10 (Insero Vitis Energetica - Valorizzazione energetica dei sar-

menti di vite in provincia di Gorizia): 66-69.

ISTAT (2010) - <http://agri.istat.it>, consultato il 7.2.2010.

Spinelli R., Magagnotti N., Nati C. (2009) - *Harvesting vineyard pruning residues for energy use*. Biosystem Engineering, 105(3): 316-322.

Valer M. (2010) - *Quale macchina scegliere per accogliere i residui di potatura*. Supplemento a L'Informatore Agrario, 8: 16-19.

Zuccoli Bergomi L., Cavalli R. (2011) - *Energia dai sarmenti con la raccolta giusta si può*. Il Corriere Vinicolo, 84 (3/4): 20-22.

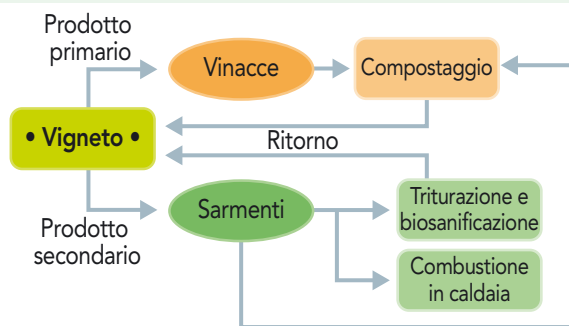
APPROFONDIMENTO

Progetto PRO.S.E.C.CO.

A partire da settembre 2011 il Dipartimento Tesaf assieme al Dipartimento Dafnae e al Dipartimento di scienze chimiche dell'Università di Padova sono impegnati nel progetto «Recupero, valorizzazione e utilizzo di biomasse da attività vinicola nell'area collinare di produzione del Conegliano Valdobbiadene docg», cofinanziato dalla Misura 124 «Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nel settore agricolo, alimentare e forestale» del Psr 2007-2013 della Regione Veneto.

Il Progetto PRO.S.E.C.CO nasce dalle esigenze manifestate dal territorio del Conegliano Valdobbiadene docg che, nella sua specificità di produzione vinicola, evidenzia un'elevata variabilità in termini di accessibilità e morfologia dei territori, sesti di impianto e forme di allevamento; elementi, questi, che influenzano la possibilità di valorizzare i sarmenti di vite da residuo culturale, con le relative problematiche legate allo smaltimento, a prodotto secondario,

FIGURA A- Processi di valorizzazione dei sarmenti di vite indagati nel progetto PRO. S.E.C.CO.



con la possibilità di definire le più idonee destinazioni d'uso (figura A).

I principali obiettivi, condivisi con il Consorzio tutela del Conegliano Valdobbiadene e la Cantina produttori di Valdobbiadene società cooperativa, partner territoriali del progetto, sono:

- La creazione di modelli di gestione delle biomasse residuali dai processi di gestione del vigneto e di vinificazione attraverso la combustione e/o

il compostaggio;

- La verifica dell'impatto in atmosfera della combustione dei sarmenti e dell'impatto sul terreno dei sarmenti sminuzzati e biosanificati, lasciati nell'interfila dei vigneti.

I risultati del Progetto PRO.S.E.C.CO porteranno nei prossimi mesi all'approfondimento degli aspetti precedentemente indagati con l'obiettivo di indirizzare i viticoltori verso la strategia imprenditoriale che meglio risponda alle necessità dell'azienda e alla specificità del territorio.