

SUCELLOG: IEE/13/638/SI2.675535

D6.5c

**Sintesi degli studi di audit e diagnosi
svolti in Italia**

30.03.2017



Il progetto SUCELLOG

Il progetto SUCELLOG - Avviamento della creazione di centri logistici per il trattamento della biomassa all'interno delle agroindustrie - mira a incentivare la partecipazione del settore agrario nella fornitura sostenibile di biocombustibili solidi in Europa. L'azione del SUCELLOG si focalizza su un concetto ancora quasi inesplorato: la realizzazione di centri logistici agroindustriali per il trattamento biomasse, inteso come complementare alla loro normale attività, evidenziando la grande sinergia esistente tra l'agro-economia e la bio-economia. Ulteriori informazioni sul progetto e sui partner coinvolti sono disponibili sul sito www.sucellog.eu.

Coordinatore del Progetto



Project partners



Relativamente a questo documento

Questo report corrisponde al D6.5 'Sintesi degli studi di audit e diagnosi svolti in Italia' del progetto SUCELLOG. Liderato da SPANISH COOPERATIVES, questo documento è stato preparato da:

D.R.E.A.m. Italia
 Indirizzo: Via E. Bindi, 14 - Pistoia (PT)
 E-mail: sucellog@dream-italia.it
 Tel: +39 0573 365967

Con la collaborazione di CIRCE.

Questo progetto è co-finanziato dalla Commissione Europea, contratto n°: IEE/13/638/SI2.675535. La responsabilità per il contenuto di questa pubblicazione è degli autori. L'Unione Europea non è responsabile per l'utilizzo che può essere fatto delle informazioni contenute.

Sommario

Il progetto SUCELLOG	1
Relativamente a questo documento	1
Sommario	2
Elenco delle tabelle	7
Elenco delle figure.....	9
1. Introduzione	11
2. Aziende diagnosticate in Italia	11
2.1. Diagnosi di Serragiumenta Agricola snc.....	12
2.1.1. <i>Descrizione dell'azienda</i>	12
2.1.2. <i>Quadro generale della diagnosi</i>	12
2.1.3. <i>Conclusioni</i>	13
2.2. Diagnosi di Progeo S.c.a.....	14
2.2.1. <i>Descrizione dell'azienda</i>	14
2.2.2. <i>Quadro generale della diagnosi</i>	14
2.2.3. <i>Conclusioni</i>	15
2.3. Diagnosi di Ambiente e territorio soc. coop.	16
2.3.1. <i>Descrizione dell'azienda</i>	16
2.3.2. <i>Quadro generale della diagnosi</i>	16
2.3.3. <i>Conclusioni</i>	18
2.4. Diagnosi di Coop. Agr. For. Natura Viva soc. coop.	18
2.4.1. <i>Descrizione dell'azienda</i>	18
2.4.2. <i>Quadro generale della diagnosi</i>	19
2.4.3. <i>Conclusioni</i>	21
2.5. Diagnosi di Coveco	22
2.5.1. <i>Descrizione dell'azienda</i>	22
2.5.2. <i>Quadro generale della diagnosi</i>	22
2.5.3. <i>Conclusioni</i>	23
2.6. Diagnosi di La Matrecina soc. coop.....	23
2.6.1. <i>Descrizione dell'azienda</i>	23
2.6.2. <i>Quadro generale della diagnosi</i>	24
2.6.3. <i>Conclusioni</i>	26
2.7. Diagnosi di Cooperativa Soc. A.r.l. L'Agricola Latianese.....	27
2.7.1. <i>Descrizione dell'azienda</i>	27

2.7.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	27
2.7.3.	<i>Conclusioni</i>	28
2.8.	Diagnosi di A.T.S. MonteMaggiore soc. coop. Agr. For.....	29
2.8.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	29
2.8.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	29
2.8.3.	<i>Conclusioni</i>	32
2.9.	Diagnosi di Coop. Agr. La Pugliese s.r.l.	32
2.9.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	32
2.9.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	32
2.9.3.	<i>Conclusioni</i>	34
2.10.	Diagnosi di Oleificio Cooperativo Produttori Agricoli di Molfetta	34
2.10.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	34
2.10.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	34
2.10.3.	<i>Conclusioni</i>	36
2.11.	Diagnosi di O.P. Terra di Bari soc. coop.	37
2.11.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	37
2.11.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	37
2.11.3.	<i>Conclusioni</i>	39
2.12.	Diagnosi di Ortofrutticola Alberobellese soc. coop. a r.l.	39
2.12.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	39
2.12.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	39
2.12.3.	<i>Conclusioni</i>	40
2.13.	Diagnosi di Profenda S.r.l.....	41
2.13.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	41
2.13.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	41
2.13.3.	<i>Conclusioni</i>	42
2.14.	Diagnosi di Cooperativa Agricola Rinascita Oliena	42
2.14.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	42
2.14.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	43
2.14.3.	<i>Conclusioni</i>	44
2.15.	Diagnosi di Santa Maria La Palma S.c.a.a.	44
2.15.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	44
2.15.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	45
2.15.3.	<i>Conclusioni</i>	46
2.16.	Diagnosi di Agriambiente Mugello cooperativa agricola multifunzionale ..	46

2.16.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	46
2.16.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	47
2.16.3.	<i>Conclusioni</i>	48
2.17.	Diagnosi di Azienda Agricola Forestale Paolo Macchia	49
2.17.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	49
2.17.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	49
2.17.3.	<i>Conclusioni</i>	50
2.18.	Diagnosi di Azienda Agricola Il Bello	51
2.18.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	51
2.18.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	51
2.18.3.	<i>Conclusioni</i>	53
2.19.	Diagnosi di Consorzio Agrario del Tirreno Soc. Coop.	53
2.19.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	53
2.19.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	53
2.19.3.	<i>Conclusioni</i>	55
2.20.	Diagnosi di Leo Verde Società Agricola	55
2.20.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	55
2.20.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	55
2.20.3.	<i>Conclusioni</i>	58
2.21.	Diagnosi di Cooperativa Agricola Il Forteto	58
2.21.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	58
2.21.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	59
2.21.3.	<i>Conclusioni</i>	60
2.22.	Diagnosi di Azienda Agricola Rapaccio	60
2.22.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	60
2.22.2.	<i>Quadro generale della diagnosi</i>	61
2.22.3.	<i>Conclusioni</i>	62
3.	Aziende auditate in Italia	63
3.1.	Sintesi dello studio di audit di Ambiente e Territorio Soc. Coop.	63
3.1.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	63
3.1.2.	<i>Sinergie per diventare un centro logistico</i>	64
3.1.2.1.	<i>Disponibilità di risorse di biomasse</i>	64
3.1.2.2.	<i>Attrezzature e strutture disponibili</i>	65
3.1.2.3.	<i>Mercato potenziale di bioenergia</i>	66
3.1.3.	<i>Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico</i>	66

3.1.4.	<i>Conclusioni</i>	69
3.1.5.	<i>Attività di supporto supplementare</i>	70
3.2.	Sintesi dello studio di audit di Azienda Agricolo Forestale Paolo Macchia	71
3.2.1.	<i>Descrizione dell'azienda agricola</i>	71
3.2.2.	<i>Sinergie per diventare un centro logistico di biomasse.</i>	71
3.2.2.1.	<i>Disponibilità di risorse di biomasse.</i>	71
3.2.3.	<i>Attrezzatura e strutture disponibili</i>	73
3.2.3.1.	<i>Mercato potenziale di bioenergia.</i>	73
3.2.4.	<i>Fattibilità della nuova linea di attività come centro logistico</i>	74
3.2.5.	<i>Conclusioni</i>	76
3.2.6.	<i>Attività di supporto supplementare</i>	77
3.3.	Sintesi dello studio di audit di Azienda Agricola Il Bello	78
3.3.1.	<i>Descrizione dell'Azienda</i>	78
3.3.2.	<i>Sinergie per diventare un centro logistico di biomasse</i>	78
3.3.2.1.	<i>Disponibilità di risorse di biomasse:</i>	78
3.3.2.2.	<i>Attrezzature e strutture disponibili</i>	80
3.3.3.	<i>Mercato potenziale di bioenergia</i>	81
3.3.4.	<i>Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico</i>	81
3.3.5.	<i>Conclusioni</i>	85
3.3.6.	<i>Attività di supporto supplementare</i>	86
3.4.	Sintesi dello studio di audit di Serragiumenta Agricola SNC	88
3.4.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	88
3.4.2.	<i>Sinergie per diventare un centro logistico</i>	88
3.4.2.1.	<i>Disponibilità di risorse di biomassa.</i>	88
3.4.2.2.	<i>Attrezzatura e strutture disponibili</i>	90
3.4.2.3.	<i>Mercato potenziale di bioenergia.</i>	90
3.4.3.	<i>Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico</i>	91
3.4.4.	<i>Conclusioni</i>	93
3.4.5.	<i>Attività di supporto supplementare</i>	93
3.5.	Sintesi dello studio di audit di Azienda Agricola Rapaccio	95
3.5.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	95
3.5.2.	<i>Sinergie per diventare un centro logistico</i>	95
3.5.2.1.	<i>Disponibilità di risorse di biomasse.</i>	95
3.5.2.2.	<i>Attrezzatura e strutture disponibili</i>	97
3.5.2.3.	<i>Mercato potenziale di bioenergia.</i>	97

3.5.3.	<i>Fattibilità della nuova linea di attività come centro logistico</i>	98
3.5.4.	<i>Conclusioni</i>	101
3.5.5.	<i>Attività di supporto supplementare</i>	101
3.6.	Sintesi dello studio di audit di Società Agricola Leo Verde	103
3.6.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	103
3.6.2.	<i>Sinergie per diventare un centro logistico</i>	103
3.6.2.1.	<i>Disponibilità di risorse di biomasse</i>	103
3.6.2.2.	<i>Attrezzature e strutture disponibili</i>	105
3.6.2.3.	<i>Mercato potenziale di bioenergia</i>	106
3.6.3.	<i>Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico</i>	107
3.6.4.	<i>Conclusioni</i>	110
3.6.5.	<i>Azioni di supporto supplementare</i>	111
3.7.	Sintesi dello studio di audit di Società Cooperativa La Matrecina	112
3.7.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	112
3.7.2.	<i>Sinergie per diventare un centro logistico</i>	113
3.7.2.1.	<i>Disponibilità di risorse di biomasse</i>	113
3.7.2.2.	<i>Attrezzature e strutture disponibili</i>	114
3.7.2.3.	<i>Mercato potenziale di bioenergia</i>	115
3.7.3.	<i>Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico</i>	115
3.7.4.	<i>Conclusioni</i>	119
3.7.5.	<i>Attività di supporto supplementare</i>	119
3.8.	Sintesi dello studio di audit dell'Oleificio Cooperativo di Molfetta	121
3.8.1.	<i>Descrizione dell'azienda</i>	121
3.8.2.	<i>Sinergie per diventare un centro logistico</i>	121
3.8.2.1.	<i>Disponibilità di risorse di biomasse</i>	121
3.8.2.2.	<i>Attrezzature e strutture disponibili</i>	123
3.8.2.3.	<i>Mercato potenziale di bioenergia</i>	123
3.8.3.	<i>Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico</i>	124
3.8.4.	<i>Conclusioni</i>	126
3.8.5.	<i>Azioni di supporto supplementare</i>	127
3.9.	Sintesi dello studio di audit di Cooperativa Rinascita Oliena	129
3.9.1.	<i>Descrizione della cooperativa</i>	129
3.9.2.	<i>Sinergie per diventare un centro logistico</i>	129
3.9.2.1.	<i>Disponibilità di risorse di biomasse</i>	129
3.9.2.2.	<i>Strumentazione e strutture disponibili</i>	131

3.9.2.3. Mercato potenziale di bioenergia.....	131
3.9.3. Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico	132
3.9.4. Conclusioni	138
3.9.5. Attività di supporto supplementare	139

Elenco delle tabelle

Tabella 1: Elenco di agro-industrie in Italia.....	11
Tabella 2: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.	65
Tabella 3: Disponibilità stagionale delle risorse di biomasse e dell'attrezzatura.....	66
Tabella 4: Diverse tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona.....	66
Tabella 5: Tipi di biomassa solida e quantità da produrre.....	67
Tabella 6: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.	68
Tabella 7: Principali caratteristiche qualitative e prezzi dei prodotti concorrenti.	68
Tabella 8: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi stimati).	69
Tabella 9: Residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.....	73
Tabella 10: Disponibilità stagionale delle risorse di biomassa e dell'attrezzatura.....	73
Tabella 11: Le diverse tipologie di biomassa solida usate nella zona.....	74
Tabella 12: Tipi di biomassa solida e quantità prodotte.....	74
Tabella 13: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.....	76
Tabella 14: Caratteristiche e prezzi dei principali prodotti competitivi.....	76
Tabella 15: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi).....	76
Tabella 16: Dati sui residui agricoli disponibili entro i 30 km di distanza.....	80
Tabella 17: Disponibilità stagionale delle risorse di biomasse e strumentazione.....	81
Tabella 18: Diverse tipologie di biomassa solida consumata nell'area.....	81
Tabella 19: Tipologie di biomassa solida e quantità prodotte.....	82
Tabella 20: Prezzo minimo di vendita dei vari prodotti.....	84
Tabella 21: Prezzi e caratteristiche dei principali prodotti concorrenti	84
Tabella 22: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche di qualità e prezzi teorici).....	84
Tabella 23: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km di distanza.....	89
Tabella 24: Disponibilità stagionale delle risorse di biomassa e dell'attrezzatura.....	90
Tabella 25: Diverse tipologie di biomasse utilizzate nella zona.....	90
Tabella 26: Tipologie di biomassa solida e quantità prodotte.....	91
Tabella 27: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.....	92
Tabella 28: Prodotti competitivi e principali caratteristiche	92
Tabella 29: Prodotti della nuova linea di business (qualità teorica e prezzi).....	92
Tabella 30: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km di distanza.....	97
Tabella 31: Disponibilità stagionale delle risorse di biomassa e dell'attrezzatura.....	97
Tabella 32: Diverse tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona.....	98

Tabella 33: Tipologie di biomassa solida e quantità prodotte.	98
Tabella 34: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.	100
Tabella 35: Principali caratteristiche qualitative e prezzi dei prodotti competitivi. ...	100
Tabella 36: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi).	100
Tabella 37: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.	105
Tabella 38: Disponibilità stagionale delle risorse di biomasse e dell'attrezzatura. ...	106
Tabella 39: Diverse tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona.	106
Tabella 40: Tipi di biomassa solida e quantità da produrre.	107
Tabella 41: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.	109
Tabella 42: Principali caratteristiche qualitative e prezzi dei prodotti concorrenti. ..	109
Tabella 43: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi stimati).	109
Tabella 44: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.	114
Tabella 45: Disponibilità stagionale delle risorse di biomasse e dell'attrezzatura. ...	115
Tabella 46: Diverse tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona.	115
Tabella 47: Tipi di biomassa solida e quantità da produrre.	116
Tabella 48: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.	117
Tabella 49: Principali caratteristiche qualitative e prezzi dei prodotti concorrenti. ..	118
Tabella 50: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi stimati).	118
Tabella 51: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.	123
Tabella 52: Disponibilità stagionale delle risorse di biomasse e dell'attrezzatura. ...	123
Tabella 53: Diverse tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona.	124
Tabella 54: Tipi di biomassa solida e quantità da produrre.	124
Tabella 55: Prezzo minimo di vendita del nuovo prodotto.	125
Tabella 56: Principali caratteristiche qualitative e prezzi dei prodotti concorrenti. ..	125
Tabella 57: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi stimati).	125
Tabella 58: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.	131
Tabella 59: Diverse tipologie di biomassa solida consumate nella zona.	132
Tabella 60: Tipo di biomassa solida e quantità prodotte nei diversi scenari per l'autoconsumo.	132
Tabella 61: Tipo di biomassa solida e quantità prodotte nei diversi scenari per la vendita.	133
Tabella 62: Prezzi minimi di vendita per i diversi scenari.	136
Tabella 63: Prezzi e caratteristiche dei principali prodotti concorrenti per il cippato.	136
Tabella 64: Prodotti della nuova linea di business per la produzione di cippato da potature agricole (caratteristiche di qualità e prezzi).	136
Tabella 65: Prezzi e caratteristiche dei principali prodotti concorrenti per il pellet agricolo.	137
Tabella 66: Prodotti della nuova linea di business per la produzione di pellet agricolo (caratteristiche di qualità e prezzi).	137

Tabella 67: Prezzi e caratteristiche dei principali prodotti concorrenti per le bricchette agricole.....	137
Tabella 68: Prodotti della nuova linea di business per la produzione di bricchette agricole (caratteristiche di qualità e prezzi).	137
Tabella 69: Spese per i consumi termico ed elettrico secondo lo scenario attuale ed i nuovi scenari di autoconsumo delle biomasse solide.	138

Elenco delle figure

Figura 1: Localizzazione della Società Cooperativa Ambiente e Territorio (fonte: Google Earth).	63
Figura 2: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole presenti attorno alla cooperativa.	64
Figura 3: Allocazione dei costi di produzione per il pellet misto.	67
Figura 4: Allocazione dei costi di produzione per i bricchetti misti.	68
Figura 5: Localizzazione dell' Azienda Agricola Forestale Paolo Macchia (Fonte: Google Earth).	71
Figura 6: Localizzazione delle risorse e dei tipi di aziende agricole della zona.	72
Figura 7: Allocazione dei costi di produzione del cippato da potature di olivo.	75
Figura 8: Allocazione dei costi di produzione del cippato misto.	75
Figura 9: Localizzazione dell' Azienda Agricola Il Bello (Fonte: Google Earth).	78
Figura 10: Localizzazione delle risorse e tipologie di agro-industrie nella zona attorno all'azienda.	79
Figura 11: Allocazione dei costi di produzione per il cippato da potature di olivo. ...	82
Figura 12: Allocazione dei costi di produzione per il cippato misto.	83
Figura 13: Allocazione dei costi di produzione per il tutolo di mais tritato.	84
Figura 14: Localizzazione di Serragiumenta Agricola SNC (fonte: Google Earth). ...	88
Figura 15: Distribuzione dei costi di produzione per i tre cippati.	91
Figura 16: Localizzazione dell' Azienda Agricola Rapaccio (fonte: Google Earth).	95
Figura 17: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole presenti in un raggio di 30 km e di 50 km.	96
Figura 18: Allocazione dei costi di produzione del cippato da potature di olivo.	99
Figura 19: Allocazione dei costi di produzione del cippato misto.	99
Figura 20: Localizzazione della Società Agricola Leo Verde (fonte: Google Earth).	103
Figura 21: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole presenti attorno alla società agricola.	104
Figura 22: Allocazione dei costi di produzione per l'agro-pellet.	108
Figura 23: Allocazione dei costi di produzione per il nocciolino.	108
Figura 24: Localizzazione della Società Cooperativa La Matrecina (fonte: Google Earth).	112
Figura 25: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole presenti attorno alla cooperativa.	113

Figura 26: Allocazione dei costi di produzione per il pellet misto da ramaglia forestale e paglia.....	116
Figura 27: Allocazione dei costi di produzione per il pellet da ramaglia, paglia e potature di olivo.	117
Figura 28: Localizzazione dell'Oleificio Cooperativo Produttori Agricoli di Molfetta (fonte: Google Earth).....	121
Figura 29: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole presenti attorno alla società agricola.....	122
Figura 30: Spazi disponibili per lo stoccaggio delle potature di olivo.	123
Figura 31: Allocazione dei costi di produzione per il cippato agricolo.....	125
Figura 32: Localizzazione della Cooperativa Agricola Rinascita Oliena location (Fonte: Google Earth).	129
Figura 33: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole nell'area circostante la cooperativa.....	130
Figura 34: Allocazione dei costi di produzione per il cippato.	134
Figura 35: Allocazione dei costi di produzione per le bricchette.	135
Figura 36: Allocazione dei costi di produzione per il pellet.	135

1. Introduzione

SUCELLOG supporta la creazione di centri logistici per la biomassa all'interno delle agro-industrie, colmando la mancanza di conoscenza che si rileva quando si vuole avviare questa nuova attività. Con il work package 6 (WP6), SUCELLOG fornisce un servizio di auditing che faciliti il processo decisionale dell'agro-industria interessata a divenire un centro logistico. I beneficiari saranno oggetto prima di una diagnosi per valutare il grado di preparazione allo start-up della nuova attività, il loro potenziale e la loro mancanza di conoscenza.

Un totale di 22 agro-industrie sono state diagnosticate in Italia, 9 di esse hanno ricevuto supporto con uno studio di fattibilità tecnico-economica attraverso un audit.

Questo documento contiene la raccolta delle sintesi dei report di audit, un riepilogo dello stato del Paese rispetto all'implementazione di centri logistici per le biomasse e gli sforzi effettuati per lo sviluppo in questo senso delle aziende al di fuori di quelli stabiliti dal progetto stesso.

2. Aziende diagnosticate in Italia

La seguente **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** illustra l'elenco delle agro-industrie diagnosticate.

Tabella 1: Elenco di agro-industrie in Italia.

Regione	Nome della agro-industria	Settore
Calabria	Serragiumenta Agricola s.n.c.	Azienda agricola (oliveto, frutteto, vigneto)
Emilia Romagna	Progeo	Produzione mangimi per animali ed essiccazione cereali
Marche	Ambiente e Territorio Soc. Coop.	Lavori agricolo-forestali
Marche	Coop. Agr. For. Natura Viva Soc. Coop.	Lavori agricolo-forestali
Marche	Coveco	Lavori agricolo-forestali
Marche	La Matrecina Soc. Coop.	Lavori agricolo-forestali
Puglia	Agricola Latianese	Frantoio e cantina
Puglia	ATS Monte Maggiore Soc. Coop. Agr. For.	Lavori agricolo-forestali
Puglia	La Pugliese	Frantoio
Puglia	Oleificio Cooperativo Produttori Agricoli di Molfetta	Frantoio
Puglia	OP Terra di Bari Soc. Coop.	Vigneto
Puglia	Ortofrutticola Alberobellese soc. coop. a r.l.	Frantoio e frutteto
Sardegna	La Profenda	Produzione mangimi per animali
Sardegna	La Rinascita Oliena	Caseificio
Sardegna	Santa Maria La Palma	Cantina
Toscana	Agriambiente Mugello coop agr multifunzionale	Lavori agricolo-forestali, azienda agricola, allevamento bestiame
Toscana	Agricola Forestale Paolo Macchia	Lavori agricolo-forestali
Toscana	Azienda Agricola Il Bello	Lavori agricolo-forestali, azienda agricola, cantina
Toscana	Consorzio Agrario Tirreno	Produzione mangimi per animali ed essiccazione cereali
Toscana	Leo Verde Soc. Agr.	Oliveto e impianto di cogenerazione a biomasse
Toscana	Cooperativa Agricola IL FORTETO	Produzione mangimi per animali ed essiccazione cereali, caseificio, azienda agricola, oliveto

2.1. Diagnosi di Serragiumenta Agricola snc

2.1.1. Descrizione dell'azienda

Serragiumenta Agricola s.n.c. è una società agricola di estensione importante e si occupa prevalentemente di viticoltura, olivicoltura e frutticoltura. Ha sede nella Contrada Serragiumenta, nel Comune di Altomonte (Provincia di Cosenza).

La società agricola ha un'estensione di 500 ettari, di cui circa il 30% concesso in affitto a terzi. Si occupa della coltivazione di frutteti (prevalentemente pescheti), oliveti e vigneti per la produzione di vino e uva da tavola. Inoltre, una certa percentuale di terreni è occupata da seminativi.

Negli scorsi anni, l'agro-azienda ha investito diverse risorse nel settore delle energie rinnovabili, con la costruzione di un parco fotovoltaico di più di 20 ettari e la realizzazione di un progetto di fattibilità per un bio-digestore. Inoltre, in passato, si sono informati sulla possibilità di impiantare colture legnose a ciclo breve per la produzione di biomasse legnose (soprattutto paulonia).

La società è fortemente interessata a investire nel settore delle biomasse e reputa molto interessante il progetto SUCELLOG in quanto può accedere a molti scarti agricoli, derivanti da diversi tipi di colture e in più momenti dell'anno.

2.1.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Come agro-industria, Serragiumenta coltiva una grande superficie agricola e ha dunque accesso e disponibilità di molti residui agricoli. Inoltre, ha contatti con numerose aziende locali, che potrebbero fornire materia prima utile per la produzione di agro-pellet.

Dal punto di vista dei macchinari, non ha ancora nessuna attrezzatura utile agli scopi del progetto.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

L'azienda ha accesso a numerosi residui agricoli:

- Residui erbacei: principalmente paglia di cereali derivante dalla coltura dei seminativi in proprietà e anche da altre aziende che lavorano in un intorno di 10-35 km dall'azienda.
- Residui legnosi: potature di alberi da frutto, potature di olivo, potature di vigneto, derivanti dalle colture in proprietà e anche da altre aziende che lavorano in un intorno di 10-35 km dall'azienda.
- Residui da agroindustrie: sansa di oliva.

Tali residui sono prodotti prevalentemente nei mesi autunnali e invernali.

L'azienda non sa se al momento sia presente una catena logistica che potrebbe rifornire l'agroindustria con tali materie prime ma riferisce che esse sono marginalmente utilizzate anche per altri scopi (soprattutto fertilizzazione del suolo e lettiere per animali, nel caso della paglia).

L'agro-industria ha, inoltre, accesso a legna forestale e a scarti di legna.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

La società agricola è, purtroppo, al momento sprovvista dei macchinari utili per il processo produttivo, ma riferisce che potrebbe permettersi investimenti per acquistarli.

Nella tabella sottostante si inseriscono i periodi di potenziale produzione dei residui agricoli:

RISORSE	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
<i>Erbacee</i>	X	X	X							X	X	X
<i>Legnose</i>	X	X	X							X	X	X
<i>Agroindustriali</i>	X	X	X							X	X	X

Si può osservare come sono diversi i mesi in cui sarebbe possibile avviare la produzione di biomasse solide

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La società non è consumatrice di biomassa e non ha esperienza di produzione di biomasse solide, anche se sono anni che investe e lavora nel campo delle bioenergie.

È quindi sicuramente ben cosciente dei limiti e delle opportunità offerte da questo tipo di diversificazione produttiva legata alle attività agricole, ma denuncia un certo gap di conoscenza relativo alle qualità da richiedere a un fornitore di biomassa quando si desidera comparare diversi biocombustibili (escluso il prezzo).

E. Mercato di biomassa nella zona

Il mercato relativo alle biomasse solide nell'area di attività dell'agroindustria è al momento poco sviluppato: si fa riferimento unicamente ad alcune agroindustrie o agricoltori che attualmente consumano pellet di legna forestale in un raggio di 35-50 km dalla cooperativa. La richiesta è soprattutto in inverno ma non sono state fornite informazioni in merito alle caratteristiche tecniche ed economiche del materiale che viene richiesto.

2.1.3. Conclusioni

Serragiumenta Agricola s.n.c. si è dimostrata da subito molto interessata al progetto, nel quale intravede la possibilità di poter da una parte diversificare la propria produzione, dall'altra recuperare scarti agricoli che al momento risultano inutilizzati.

Sono anni che si muove nel campo delle energie alternative ma non ha mai esplorato il mercato delle biomasse solide, per cui a una accentuata curiosità e attenzione su questo tema non corrisponde una conoscenza approfondita degli aspetti tecnici.

Si suggerisce di portarla comunque ad audit, in quanto si intravede la possibilità di uno sviluppo futuro positivo, data soprattutto dalle condizioni ambientali circostanti l'azienda, dalla mole di attività agricola della stessa e dalle sue capacità imprenditoriali.

2.2. Diagnosi di Progeo S.c.a.

2.2.1. Descrizione dell'azienda

Progeo S.c.a. è un'azienda che si occupa della produzione di mangimi per animali e di essiccazione dei cereali, localizzata a Masone, Reggio Emilia, dove si trova la sede legale, e a Ganaceto, Modena.

La cooperativa ha macchinari adatti alla produzione di agro-pellet ed è interessata a una differente modalità di utilizzo dei propri residui. Dall'altro lato, non hanno un periodo di fermo produzione, non hanno abbastanza spazio per localizzare una eventuale nuova linea di produzione e non sono ampiamente convinti nell'utilizzo di biomassa solida a scopi energetici.

2.2.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

L'agro-industria ha due attività: produzione di mangime e essiccazione di cereali. Di conseguenza, l'azienda avrebbe attrezzature adeguate per la produzione di biomassa solida e disponibilità di sottoprodotti e residui da utilizzare. Tuttavia, il mangimificio lavora tutto l'anno utilizzando sempre pellettatrice, vaglio e mulino. Da questo punto di vista, sarebbe meglio considerare l'impianto di essiccazione di cereali, anche se in questo caso la cooperativa dovrebbe investire in altre apparecchiature e in opere civili (a causa di mancanza di spazio per lo stoccaggio delle materie prime) al fine di realizzare la nuova linea di business.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

L'agro-industria produce sottoprodotti e residui di cereali e mangimi. Inoltre, può avere accesso a risorse erbacee nell'area, in un raggio di 35 km, come paglia di cereali, stocchi di mais, paglia di girasole ecc...

Anche se non c'è una catena logistica per raccogliere e fornire questa materia prima all'agro-industria, i residui agricoli sono prodotti da aziende agricole associate alla cooperativa.

Infine, nella zona non c'è molta disponibilità di legna.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

La cooperativa ha pellettizzatrici, vagli e alcuni mulini utilizzati tutto l'anno. Inoltre, ha alcuni mulini e essiccatori sottoutilizzati da novembre a marzo.

Dovrebbero investire in altri pellettatrici, mulini, essiccatori e vagli di usare solo per la produzione di biomassa solida, anche per evitare il rischio di contaminazione. Inoltre, dovrebbero investire in opere civili per iniziare la nuova linea di business al fine di ottenere spazio per lo stoccaggio delle materie prime.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Pellettizzatrice</i>												
<i>Vaglio</i>												
<i>Mulino</i>												
<i>Essiccatore</i>	X	X	X								X	X
RISORSE												
<i>Erbacee</i>						X	X	X	X			
<i>Spezzato e polvere di grano</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

L'attività per la produzione di biomassa solida potrebbe essere effettuata in alcuni mesi dell'anno.

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è un consumatore di biomassa e non produce biomassa solida a scopo energetico. Allo stesso tempo, sono consapevoli delle proprietà di biomassa solida necessarie per un prodotto di buona qualità: potere calorifico, contenuto di umidità, contenuto di ceneri, ecc...

Sebbene l'agro-industria ha il problema dello smaltimento dei propri sottoprodotti ed è interessata ad offrire servizi aggiuntivi per l'utilizzo di residui ad agricoltori aderenti, non è così certa del successo della biomassa solida a scopo energetico come strategia di business futuro.

E. Mercato di biomassa nella zona

Attualmente, in un raggio di 50 km dall'agro-industria, il mercato di biomassa solida, concentrato soprattutto nel periodo invernale, consiste in poche famiglie, che consumano pellet di legno forestali, e alcuni agricoltori o agro-industrie.

2.2.3. Conclusioni

Anche se l'azienda ha le attrezzature necessarie per il progetto, la cui disponibilità potrebbe essere garantita in diversi giorni all'anno, non vogliono creare questa nuova linea di business, a causa del rischio di contaminazione dei propri prodotti di base, degli investimenti necessari in attrezzature e opere civili e della mancanza di fiducia nel mercato della biomassa solida a scopo energetico.

Per tutte queste ragioni l'agro-industria non continuerà con la prossima attività di audit.

2.3. Diagnosi di Ambiente e territorio soc. coop.

2.3.1. Descrizione dell'azienda

Ambiente e territorio Soc. Coop. è una società cooperativa che si occupa di manutenzione dei giardini, delle alberature urbane, di aree verdi cittadine e di attività relative alla forestazione. Ha sede a Osimo in Via Manzoni 65 (provincia di Ancona).

L'azienda si occupa di taglio, manutenzione e messa a dimora delle piante in ambito urbano e produce con la sua attività molti scarti di potatura, che vengono al momento solo parzialmente cippati: la maggior parte di essi viene smaltita come rifiuto.

Allo stesso modo, con le attività selvicolturali, l'azienda produce diversi assortimenti legnosi, tra i quali legna da ardere e cippato forestale sia di latifoglie che di conifere.

Al momento, sono interessati a esplorare la possibilità di diversificare la loro produzione, mediante l'utilizzo degli scarti che essi stessi producono oppure in compartecipazione con altri soggetti operanti nella zona.

2.3.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Questa è un'azienda agro-forestale abbastanza interessante per il progetto, in quanto possiede alcuni dei macchinari richiesti dallo stesso, che tra l'altro sono al momento sotto-utilizzati, e una certa quantità di residui agricoli.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

Oltre ai residui agricoli derivati dalle potature, che loro producono nella normale attività aziendale, potrebbero avere accesso a risorse erbacee, comunque presenti in zona e prodotte soprattutto nel periodo estivo, per le quali attualmente non c'è un mercato.

Lo stesso vale per i residui derivanti da potature di olivo, anch'essi presenti in zona e che al momento vengono prevalentemente bruciati sul posto.

Tutte queste risorse provengono da agricoltori e agroindustrie senza alcun legame con l'agroindustria e che operano in un raggio di 35 km dalla stessa.

Si evidenzia come, al momento, non è presente una catena logistica che potrebbe rifornire l'agroindustria con tali materie prime. Tale catena sarebbe totalmente da costruire, ma la logistica riguardante lo stoccaggio del materiale non sarebbe un problema.

L'azienda non è stata in grado di fornire i prezzi ai quali possono essere acquistate queste materie prime.

Nell'area esistono, viceversa, delle catene logistiche di produzione di assortimenti legnosi di tipo forestale, entro le quali è inserita la stessa agroindustria e che potrebbero essere utili a supporto della creazione di una filiera logica di produzione di biomassa a partire dai suddetti residui agricoli.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

L'azienda non è sprovvista del tutto di attrezzature significative per il progetto, in quanto possiede un essiccatore di tipo rotativo e una cippatrice.

Tali macchinari sono stati acquistati con l'intenzione di espandere la propria produzione verso il mercato delle biomasse, prevalentemente di tipo forestale, ma per varie cause anche non dipendenti dalla loro volontà, tali macchinari al momento sono fortemente sottoutilizzati, soprattutto l'essiccatore che al momento risulta praticamente inutilizzato.

Per quanto riguarda il fatto che il periodo di fermo dell'attrezzatura dell'azienda possa combaciare con la produzione di possibili scarti, l'abbinamento è sicuramente buono, come si vede nella tabella sottostante.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Essiccatore	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cippatrice				X	X	X	X	X	X	X	X	
RISORSE												
Erbacee						X	X					
Legnose	X	X	X								X	X

Si può osservare come sono diversi i mesi in cui sarebbe possibile avviare la produzione di biomasse solide.

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è una consumatrice di biomassa solida ma ha una consolidata esperienza nella produzione della stessa, in quanto produce biomasse di scarto derivanti da potature agricole urbane e da operazioni selvicolturali.

Tale attività consente alla ditta di conoscere bene quali sono le proprietà qualitative più importanti da conoscere quando si valuta una biomassa combustibile, come la tipologia di origine del materiale o il contenuto di ceneri, ad esempio.

E. Mercato di biomassa nella zona

Il mercato relativo alle biomasse solide nell'area di attività dell'agroindustria è al momento poco sviluppato: si fa riferimento unicamente ad alcune famiglie che attualmente consumano pellet di legna forestale in un raggio di 35 km dalla cooperativa. Inoltre, un certo quantitativo di biomasse solide viene richiesto anche da alcune serre florovivaistiche presenti in zona.

Tale materiale ha un contenuto di umidità minore del 10%, un contenuto di ceneri inferiore all'1% e un prezzo di circa 230 €/t.

Per quanto riguarda il periodo dell'anno in cui la biomassa viene richiesta, la domanda delle serre è continua più o meno durante tutto l'anno, mentre quella delle famiglie si concentra nel periodo invernale.

L'azienda riferisce che alcuni soggetti pubblici locali si stanno cominciando a interessare alla produzione di energia e calore attraverso l'uso di biomasse solide, per cui sarebbe interessante effettuare un'analisi in tal senso e approfondire la questione del mercato locale potenziale, in termini di costi e quantità/qualità del materiale richiesto.

Al momento, però, l'azienda sottolinea come il prodotto che si potrebbe prevedere di realizzare, cioè un agro-pellet di media qualità, derivante dall'utilizzo di residui erbacei e potature verdi urbane o di olivi, ancorché mescolato a una certa frazione di cippato di origine forestale, non soddisfi l'esigenza di qualità nel mercato attuale.

Diventerebbe dunque sostanziale produrre e vendere tale biomassa a un prezzo significativamente minore rispetto a quanto oggi i consumatori finali spendono per acquistare il pellet di tipo forestale.

Inoltre, sarà importante in ogni caso innestare un meccanismo virtuoso di conoscenza e informazione dei potenziali consumatori finali, in quanto l'agroindustria lamenta nella zona considerata un importante gap di conoscenza relative all'utilizzo delle biomasse, che al momento blocca sul nascere ogni iniziativa imprenditoriale in tal senso.

2.3.3. Conclusioni

Ambiente e territorio Soc. Coop. si è dimostrato da subito interessato al progetto, avendone colto lo spirito innovativo e intravedendo una possibilità di diversificare la propria produzione, migliorando al contempo i processi produttivi di utilizzo degli scarti agricoli prodotti.

L'agroindustria produce già al momento agro-biomasse solide e possiede un buon know-how di base. Allo stesso tempo, si evidenziano alcune criticità insite soprattutto nel contesto nel quale essa si trova ad operare, relative soprattutto alla mancanza di conoscenze del mercato delle biomasse da parte degli operatori locali.

Per quanto recepito in sede di diagnosi e attraverso le conversazioni che si sono avute con la cooperativa, è nostro convincimento che essi possano sicuramente essere sottoposti a audit.

2.4. Diagnosi di Coop. Agr. For. Natura Viva soc. coop.

2.4.1. Descrizione dell'azienda

Coop. Agr. For. Natura Viva Soc. Coop. è una società cooperativa che si occupa di manutenzione del verde urbano, olivicoltura e attività selvicolturali. Ha sede ad Ascoli Piceno, in località Villa Curi

L'azienda si occupa di taglio, manutenzione e messa a dimora delle piante in ambito urbano, e produce con la sua attività molti scarti di potatura, che vengono al momento solo parzialmente cippati: la maggior parte viene smaltita come rifiuto.

Allo stesso modo, con le attività selvicolturali, l'azienda produce diversi assortimenti legnosi, tra i quali legna da ardere e cippato forestale, sia di latifoglie che di conifere.

Inoltre, Natura Viva si occupa di olivicoltura e per questo motivo ha accesso a biomassa legnosa derivata dalla potatura degli olivi.

L'agroindustria è interessata a esplorare la possibilità di diversificare la sua produzione, mediante l'utilizzo degli scarti che essi stessi producono oppure in compartecipazione con altri soggetti operanti nella zona.

2.4.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

La regolare attività dell'agroindustria consente di produrre una buona quantità di residui agricoli, che potrebbero essere trattati come biomassa solida nella produzione di un biocarburante appetibile sul mercato locale.

Al momento, se si esclude la cippatrice, non è ancora stato messo in piedi un sistema produttivo che include l'utilizzo del pellettizzatore e dell'essiccatore, ma sono disponibili a esplorare un potenziale scenario futuro in cui possano riutilizzare efficacemente, anche in partnership con altri soggetti locali, la biomassa prodotta.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

L'azienda ha la possibilità di approvvigionarsi in modo diretto, tramite la sua produzione ordinaria, di biomassa derivante da potatura di alberature urbane e di potature di olivo. Soprattutto per quanto riguarda le potature di olivo, si parla di una produzione concentrata in autunno e inverno.

Di contro, anche in maniera secondaria, l'agroindustria potrebbe approvvigionarsi più o meno durante tutto l'anno di biomassa proveniente dalla sua attività selvicolturale e di gestione del verde urbano.

Inoltre, in zona ci sarebbe la possibilità di approvvigionarsi di biomasse di tipo erbaceo, e risulta infine presente la possibilità di accedere a una certa quantità di sansa di olivo.

Per quanto riguarda i residui erbacei, attualmente l'unico utilizzo è come mangime per gli animali, mentre i residui delle potature di olivo vengono in genere bruciati sul posto e utilizzati per la fertilizzazione del suolo. La sansa, infine, viene venduta generalmente a sansifici.

Le risorse sopracitate sono prodotte dalla stessa agroindustria o da agricoltori e agroindustrie senza alcun legame con la cooperativa, che operano in un raggio di 35 km dalla stessa.

Si sottolinea come al momento non sia presente una catena logistica che potrebbe rifornire l'agroindustria con tali materie prime. Tale catena sarebbe da costruire da zero.

L'azienda non è stata in grado di fornire i prezzi ai quali possono essere acquistate queste materie prime.

Nell'area esistono, viceversa, delle catene logistiche di produzione di assortimenti legnosi di tipo forestale, entro le quali è inserita la stessa agroindustria e che potrebbero essere utili a supporto della creazione di una filiera logistica di produzione di biomassa a partire dai suddetti residui agricoli.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

Il punto più debole riguardo gli aspetti progettuali sta nel fatto che l'azienda è praticamente sprovvista dei macchinari necessari, se si esclude la presenza di una piccola cippatrice utilizzata per la gestione del verde urbano e delle attività silvicole.

Allo stesso tempo, l'agroindustria dichiara che potrebbe permettersi investimenti per poter acquistare tali macchinari.

Per quanto riguarda il fatto che il periodo di fermo dell'attrezzatura dell'azienda possa combaciare con la produzione di possibili scarti, l'abbinamento è possibile in 3 mesi, come si vede nella tabella sottostante.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Cippatrice</i>					X	X	X	X	X	X		
RISORSE												
<i>Erbacee</i>						X	X					
<i>Legnose</i>	X	X								X	X	X
<i>Residui agroindustriali</i>										X	X	

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è consumatrice di biomassa ma ha una buona conoscenza della produzione di biomassa, perché produce sia biomassa da potature urbane e di olivo che da attività selvicolturali.

Nonostante ciò, l'intervistato ha mostrato un certo gap di conoscenza per quanto riguarda le proprietà più importanti di qualità della biomassa, fattore che fa propendere

per la tesi che una certa buona volontà nel voler esplorare l'idea progettuale non sia del tutto sostenuta, al momento, da una buona conoscenza in materia di gestione delle biomasse.

E. Mercato di biomassa nella zona

Il mercato relativo alle biomasse solide nell'area di attività dell'agroindustria è al momento poco sviluppato: si fa riferimento unicamente ad alcune famiglie che consumano pellet di legna forestale in un raggio di 35 km dalla cooperativa e ad alcuni soggetti con un modesto consumo di cippato forestale.

Anche sulle specifiche di qualità di tali biomasse, non sono state rilasciate molte informazioni, se si esclude il prezzo del pellet, oscillante tra 4,5 e 5 €/sacco di 15 kg.

Per quanto riguarda il periodo dell'anno in cui la biomassa viene richiesta, la domanda delle famiglie si concentra principalmente nel periodo invernale.

Al momento, l'intervistato sottolinea come il prodotto che si potrebbe prevedere di realizzare, cioè un agro-pellet di medio-bassa qualità, derivante dall'utilizzo di residui erbacei e potature verdi urbane o da olivo, ancorché mescolato a una certa frazione di cippato di origine forestale, non soddisfa l'esigenza di qualità nel mercato attuale, il quale sembra richiedere prodotti di qualità più elevata.

Sarebbe dunque sostanziale produrre e vendere una biomassa a un prezzo significativamente minore e innescare un meccanismo virtuoso di conoscenza e informazione dei potenziali consumatori finali, in quanto l'agroindustria lamenta un importante gap di conoscenza (essi stessi in primis) relativo all'utilizzo delle biomasse, che al momento blocca sul nascere ogni iniziativa imprenditoriale in tal senso nella zona.

2.4.3. Conclusioni

Coop. Agr. For. Natura Viva Soc. Coop. si è dimostrata da subito interessata al progetto, avendone capito lo spirito innovativo e avendo intravisto una possibilità di diversificare la propria produzione, migliorando al contempo i processi produttivi di utilizzo degli scarti agricoli prodotti. Allo stesso tempo però, si denuncia un certo gap di conoscenze, soprattutto dal punto di vista tecnico, che dovrebbe essere superato.

Nonostante l'agroindustria produca già al momento biomasse solide, è sprovvista dei macchinari minimi necessari allo sviluppo del progetto, per cui un suo eventuale coinvolgimento sarebbe comunque dipendente da eventuali investimenti in tal senso o dalla creazione di una partnership con altri operatori locali.

Per i motivi sopra esposti, la nostra valutazione sulla possibilità di poter realizzare un audit all'agroindustria non è del tutto positiva.

2.5. Diagnosi di Coveco

2.5.1. Descrizione dell'azienda

L'azienda Coveco, di Claudio de Marco, lavora nella manutenzione del verde pubblico e privato. Ha sede a Porto Recanati, in Via Scossici 21 (Provincia di Macerata).

L'azienda si occupa di potatura, manutenzione e messa a dimora di alberi in aree urbane, producendo, con la propria attività, segatura, scarti di legno e molti residui di potatura, che sono attualmente solo parzialmente cippati, per concimare il terreno: la maggior parte è smaltita come rifiuto.

Finora l'agro-industria non ha valutato la possibilità di produrre biomasse a scopo energetico da residui di potatura derivanti dalla manutenzione di giardini urbani.

2.5.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Coveco ha mostrato un interesse iniziale nel progetto, soprattutto per la possibilità di fare un maggiore uso della cippatrice, anche se piccola, al fine di tagliare agro-potature miste oltre a quelle derivanti da giardini urbani e privati. Le potature agricole sono prodotte da agricoltori o agro-industrie nella zona, ma senza alcun legame con l'agro-industria.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

Nella zona ci sono oleifici, cantine, agricoltori, vigneti e oliveti ma senza alcun legame con l'agro-industria.

Tuttavia, in un raggio di 35 km può esserci disponibilità di potature di olivo, sansa di oliva, sarmenti di vite, vinacce, potature di frutteti. Queste potature agricole vengono generalmente bruciate per fertilizzare i campi o lasciate tal quali in campo nella maggior parte dei casi. Solo la sansa di oliva può avere un uso alternativo se è venduta ai sansifici o se sottoposta ad estrazione di nocciolino direttamente nei frantoi.

Infine, non c'è alcuna catena logistica per raccogliere le risorse di biomassa appena citate.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

L'azienda non ha pellettatrici né essiccatori. Ha solo una cippatrice di taglia piccola e si può ragionevolmente supporre che non abbia intenzione di investire per aumentare il parco macchine a tal fine.

Si sottolinea però che la cippatrice risulta sotto-utilizzata nel periodo tra Maggio e Ottobre, così che, a domanda diretta, l'agro-industria afferma che potrebbe

eventualmente essere interessata a lavorare in partnership nel periodo fermo della macchina.

Circa il periodo di fermo e la sua corrispondenza con la produzione di residui, può essere positivo aumentare la capacità di stoccaggio di Coveco, come si può osservare nella tabella sottostante.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Cippato forestale</i>					X	X	X	X	X	X		
RISORSE												
<i>Potature agricole miste</i>	X	X	X								X	X
<i>Sansa di oliva</i>										X	X	
<i>Vinacce</i>								X	X			

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è consumatrice di biomassa e non produce biomasse solide per scopi energetici.

Tuttavia, l'intervistato è consapevole, almeno, dell'importanza del potere calorifico e quindi del contenuto di umidità della biomassa.

E. Mercato di biomassa nella zona

Ad oggi, nell'area dell'agro-industria, il mercato delle biomasse non è ancora sviluppato: ci sono solo alcune fabbriche altamente energivore, in un intorno di 35 km, delle quali però non è stato specificato il tipo di biomassa consumata. Comunque, essi acquistano biomassa solida tutto l'anno.

2.5.3. Conclusioni

Anche se l'agro-industria ha inizialmente mostrato interesse nel progetto e anche se la cippatrice potrebbe essere utilizzata per agro-potature miste insieme con potature di giardini urbani, ci sono attualmente carenze nella conoscenza e alcune difficoltà da affrontare nel mercato locale che non permettono di considerare Coveco compatibile per l'audit.

2.6. Diagnosi di La Matrecina soc. coop.

2.6.1. Descrizione dell'azienda

La Matrecina Soc. Coop. è una società cooperativa che si occupa prevalentemente di attività relative alla forestazione. Ha sede ad Acqualagna in Via Garibaldi 5 (provincia di Pesaro Urbino).

L'azienda si occupa di operazioni selvicolturali, tra le quali il taglio, l'allestimento e l'esbosco di biomassa legnosa (legname da opera, legna da ardere, cippato). In

partnership con altri soggetti, è produttrice di un'ingente massa di cippato che annualmente rifornisce alcuni consumatori finali siti soprattutto in Emilia Romagna.

L'agroindustria si è da subito mostrata molto interessata al progetto, in quanto desiderosa di ottimizzare l'utilizzo degli scarti che normalmente vengono prodotti e perché in partnership con soggetti che localmente producono residui agricoli (soprattutto erbacei). È cioè conscia della possibilità di attuare un ciclo virtuoso di recupero dei residui agricoli e potrebbe a questo proposito fare investimenti se ne intravedesse un ritorno economico.

2.6.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Seppure l'agro-azienda svolga prevalentemente attività forestale e sebbene non possieda al momento né pellettizzatrice né essiccatore, risulta abbastanza interessante per il progetto, in quanto dimostra di avere un'ottima conoscenza del settore delle bioenergie, ha una consolidata partnership con operatori dello stesso settore e ha dimostrato, durante i colloqui, di avere capacità imprenditoriali e le conoscenze tecnico-economiche necessarie per portare avanti un'iniziativa di questo tipo.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

Nella zona in cui opera la cooperativa, sarebbe possibile approvvigionarsi di grosse quantità di risorse erbacee, soprattutto nel periodo estivo, da parte di agricoltori o agroindustrie sia legate che non alla stessa cooperativa, e site in un intorno di 35-50 km dalla stessa. Questa risorsa viene generalmente venduta come alimento per animali ad aziende situate principalmente in Emilia Romagna, ma al momento la richiesta sta diminuendo, al punto che l'agro-industria può avere accesso a una grande quantità di risorse erbacee.

Inoltre, si producono residui di potature di olivo soprattutto nei mesi di ottobre e novembre e sansa di olive da ottobre a gennaio.

Anche questi residui sono prodotti da operatori posti in un intorno di 50 km, sia collegati che non all'agroindustria.

Si sottolinea come al momento non sia presente una catena logistica che potrebbe rifornire l'agroindustria con tali materie prime. Tale catena sarebbe da costruire da zero ma la logistica riguardante lo stoccaggio del materiale non sarebbe un problema.

Nell'area esistono, viceversa, delle catene logistiche di produzione di assortimenti legnosi di tipo forestale, entro i quali è inserita la stessa azienda e che potrebbero essere utili a supporto della creazione di una filiera logistica di produzione di biomassa a partire dai suddetti residui agricoli.

Si sottolinea, inoltre, che per quanto riguarda un utilizzo ad altri scopi delle risorse erbacee, al momento è in forte diminuzione la richiesta da parte degli allevamenti posti in Emilia Romagna, per cui tale risorsa si sta rendendo disponibile anche in grosse quantità.

Le potature degli olivi vengono invece utilizzate come fertilizzazione del suolo (vengono bruciate in loco), la sansa viene venduta ai sansifici.

Infine, l'azienda afferma che oltre a poter accedere a risorse forestali, può accedere anche a biomasse derivanti da colture energetiche (soprattutto pioppo e robinia).

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

L'azienda è sprovvista del tutto dell'attrezzatura rilevante per il progetto, ma è in stretta collaborazione con soggetti che producono grandi quantità di cippato, di diversa pezzatura e contenuto di umidità.

Inoltre, la cooperativa risulta essere in grado di fare investimenti in macchinari adatti al progetto.

Nella tabella sottostante sono riportati i mesi di produzione dei residui agricoli.

RISORSE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Erbacee</i>						X	X	X	X			
<i>Potature di olivo</i>										X	X	
<i>Sansa di oliva</i>	X									X	X	X

Ci sono diversi mesi in cui sarebbe possibile avviare la produzione di biomasse solide.

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è una consumatrice di biomassa ma ha una consolidata esperienza nella produzione della stessa, in quanto produce biomasse di scarto derivanti da operazioni selvicolturali, in grande quantità e durante tutto l'anno.

Tale attività consente all'azienda di conoscere bene quali sono le proprietà qualitative più importanti da conoscere quando si valuta una biomassa combustibile, come la tipologia di origine della biomassa, il contenuto di ceneri, l'umidità e il potere calorifico, ad esempio.

E. Mercato di biomassa nella zona

Il mercato relativo alle biomasse solide nell'area di attività dell'agroindustria è al momento poco sviluppato: si fa riferimento unicamente ad alcune famiglie che attualmente consumano pellet di legna forestale e ad alcune industrie altamente energivore che consumano, anch'esse, pellet e cippato.

Per quanto riguarda il periodo dell'anno in cui la biomassa viene richiesta, la domanda delle industrie è continua più o meno durante tutto l'anno, mentre quella delle famiglie si concentra nel periodo invernale.

Viene riferito un prezzo del pellet di 375 €/t consegnato all'utente finale.

L'azienda riferisce che alcuni soggetti pubblici locali si stanno cominciando a interessare alla produzione di energia e calore attraverso l'uso di biomasse solide, per cui sarebbe interessante effettuare un'analisi in tal senso e approfondire la questione del mercato locale potenziale, in termini di costi e quantità/qualità del prodotto richiesto.

Al momento, però, l'azienda sottolinea come il prodotto che si potrebbe prevedere di realizzare, cioè un agro-pellet di qualità medio-bassa, derivante dall'utilizzo di residui erbacei e potature di olivi, ancorché mescolato a una certa frazione di cippato di origine forestale e sansa di olive, non soddisfi l'esigenza di qualità nel mercato attuale.

Diventerebbe dunque sostanziale produrre e vendere tale biomassa a un prezzo significativamente minore rispetto a quanto oggi i consumatori finali spendono per acquistare il pellet di tipo forestale.

Inoltre, sarà importante in ogni caso innestare un meccanismo virtuoso di conoscenza e informazione dei potenziali consumatori finali, in quanto l'agroindustria lamenta nella zona considerata un importante gap di conoscenza relative all'utilizzo delle biomasse, che al momento blocca sul nascere ogni iniziativa imprenditoriale in tal senso.

Infine, l'azienda lamenta una scarsità di informazioni e di capacità imprenditoriale in molti soggetti locali, che negli ultimi anni hanno provveduto a dotarsi di caldaie/centrali a biomasse senza operare preliminarmente un opportuno studio di fattibilità sulla possibilità di approvvigionamento delle stesse.

2.6.3. Conclusioni

La Matrecina ha attività forestali primarie e, al momento, non ha l'attrezzatura necessaria per il progetto. D'altra parte, dobbiamo considerare il grande interesse dimostrato dall'agro-industria nel progetto, la loro profonda conoscenza in aspetti logistici ed economici riguardanti l'utilizzo di residui di biomassa e, soprattutto, una capacità di impresa valutata rilevante per partecipare a questo tipo di progetto.

Per questi motivi, si ritiene che l'azienda possa esser considerata un buon candidato da sottoporre ad audit, prendendo in considerazione anche la possibilità di lavorare in partnership con altri operatori locali, come produttori di residui agricoli con adeguate attrezzature necessarie per il progetto.

2.7. Diagnosi di Cooperativa Soc. A.r.l. L'Agricola Latianese

2.7.1. Descrizione dell'azienda

L'Agricola Latianese è una cooperativa che produce olio d'oliva e vino, situata a Latiano, in Provincia di Brindisi.

Trasforma uva e olive dei suoi associati, piccolo e medi coltivatori di viti e olivi nella zona.

Nell'oleificio producono anche nocciolino, in parte per auto consumo in caldaia per riscaldare l'acqua per la produzione di olio.

Sono principalmente interessati a un modo diverso di utilizzare sansa di oliva denocciolata, anziché venderla a sansifici, e in un modo per utilizzare i raspi residui dalla lavorazione dell'uva.

2.7.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

La cooperativa ha due diverse attività stagionali: la cantina e il frantoio. Dispone di attrezzature non adeguate per la produzione di biomassa solida, ma ha una grande quantità di residui agricoli dalla lavorazione di olive (nocciolino e sansa di oliva) e di uva (raspi, vinacce e vinaccioli), residui dalla raccolta di olive e uva dei propri associati (potature di olivi e vigneti) e diversi mesi di inattività a causa della produzione stagionale dell'olio da ottobre a gennaio e del vino in agosto e settembre.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

La cooperativa produce nocciolino, in parte per il proprio consumo e in parte lo vende ai suoi associati o a privati con nessuna connessione specifica con l'agro-industria. La sansa di oliva viene venduta a sansifici, ma negli ultimi anni ci sono alcuni problemi, perché i sansifici non sono in grado di estrarre abbastanza olio di sansa di oliva. Per questo motivo non vogliono acquistare il residuo denocciolato e questo accade in tutta la regione.

Durante la pigiatura delle uve, la cantina produce molti raspi residui, generalmente bruciati, e vinacce, vendute alle distillerie.

I soci della cooperativa, nella maggior parte dei casi, trinciano le potature di olivi e vigneti per fertilizzare i campi. In altri casi le utilizzano a scopo energetico come cippato o legna da ardere loro stessi o le vendono a famiglie della zona. Gli agricoltori associati alla cooperativa sono in un raggio di 35 km dall'agro-industria e questo potrebbe essere un'opportunità per diventare centro logistico, poiché il trasporto potrebbe essere effettuato dagli stessi agricoltori. Al momento non c'è una catena logistica per raccogliere questi residui agricoli.

Nella zona non c'è molta disponibilità di legna.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

Le attrezzature esistenti non sono così significative, in realtà, la cooperativa ha solo un estrattore di nocciolino e non è così interessata ad acquistare attrezzature per la produzione di biomassa solida da residui agricoli.

Nella tabella seguente sono riportati i periodi di produzione dei residui:

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Estrattore di nocciolino</i>		x	x	x	x	x	x	x	x			
RISORSE												
<i>Potature di olivi</i>	x	x	x	x	x							x
<i>Sansa di oliva</i>	x	x								x	x	x
<i>Sarmenti di vite</i>	x	x										x

L'attività per la produzione di biomassa solida potrebbe essere avviata in alcuni mesi.

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa è produttrice e consumatrice di biomassa solida, ma, poiché consuma nocciolino autoprodotta, la conoscenza è limitata a quel singolo prodotto. L'azienda è consapevole dell'importanza dell'essiccazione del nocciolino (che viene asciugato naturalmente sotto una copertura) per ridurre il contenuto di umidità, d'altro canto, essi mostrano una lacuna nel know-how circa potere calorifico, contenuto di ceneri, ecc...

E. Mercato di biomassa nella zona

Non c'è un mercato di biomassa molto esteso nella zona. L'agro-industria consuma circa 250 t/anno di biomassa propria (nocciolino) e vende la restante parte ai propri associati e a famiglie (150 €/t) in un raggio di 35 km. Altre agro-industrie nell'area, compresi alcuni soci della cooperative, cippano potature di olivo per autoconsumo a scopo energetico.

L'agro-industria è consapevole di un mercato di pellet di legno nella zona.

L'attuale domanda di nocciolino e di cippato di bassa qualità è durante il periodo invernale.

Inoltre, nella zona c'è una piscina riscaldata che potrebbe diventare un potenziale consumatore di biomassa solida.

Per espandere il mercato attuale tra famiglie o agro-industrie nella zona ci dovrebbe essere una presa di coscienza all'uso di caldaie a biomassa.

2.7.3. Conclusioni

L'interesse de L'Agricola Latianese Soc. Coop. nel progetto è alto, soprattutto a causa del problema, diffuso in tutta Puglia, di smaltire la sansa denocciolata.

Sebbene l'agro-industria produca già biomassa solida agricola, è sprovvista dell'attrezzatura minima necessaria per lo sviluppo del progetto, così un loro coinvolgimento sarebbe dipendente da eventuali investimenti in questo senso o dalla creazione di una partnership con altri operatori locali. Anche se l'agro-industria ha la possibilità di fare un tale investimento, essa non è attratta dall'opportunità di iniziare questa nuova attività.

Per questo motivo l'agro-industria non beneficerà del servizio di audit.

2.8. Diagnosi di A.T.S. MonteMaggiore soc. coop. Agr. For.

2.8.1. Descrizione dell'azienda

A.T.S. Montemaggiore soc. Coop. agr. For. è un'agroindustria che si occupa di lavori agro-forestali (tagli colturali e miglioramento e cura dei boschi, con la conseguente commercializzazione dei derivati, in particolare legna da ardere e cippato ad uso energetico); ingegneria naturalistica; servizio di prevenzione ed estinzione incendi boschivi; verde e arredo urbano; colture energetiche; valorizzazione paesaggistica.

L'azienda ha sede in Via Giuseppe di Vittorio 21 a Orsara di Puglia (FG).

Al momento, producono ingenti quantità di biomassa di origine legnosa, derivanti prevalentemente da attività selvicolturali (legna da ardere e cippato di qualità da bassa ad alta) e secondariamente da colture energetiche (cippato di media qualità) e manutenzione del verde urbano (cippato di bassa qualità).

Sono interessati a esplorare la possibilità di diversificare la loro produzione, mediante l'utilizzo di residui che essi stessi producono oppure in compartecipazione con altri soggetti operanti nella zona.

2.8.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Questa è un'azienda agro-forestale molto interessante per il progetto, in quanto nel tempo ha consolidato numerose partnership con altri operatori in zona che lavorano biomasse e, in particolare, con un'azienda (Biolegnami Vecera soc. Coop. s.r.l.) che possiede tutti i macchinari necessari, che tra l'altro sono al momento sotto-utilizzati.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

Oltre ai residui agroforestali derivati dalla loro normale attività aziendale, potrebbero avere accesso a risorse erbacee, comunque presenti in zona e prodotte soprattutto nel periodo primaverile-estivo (paglia di cereali), per le quali attualmente non c'è un mercato e che vengono destinate in genere a diventare mangime per animali.

Lo stesso vale per i residui derivanti da potature di olivo e di vite, anch'essi presenti in zona, e che al momento vengono prevalentemente bruciati sul posto nel periodo invernale.

Inoltre, in zona è molto sviluppata l'olivicoltura, per cui risulta importante la produzione di sansa di olive, anch'essa nel periodo invernale, che attualmente viene destinata quasi esclusivamente ai sansifici.

Infine, l'azienda segnala la produzione di vinacce potenzialmente utilizzabili nella zona, principalmente nei mesi di settembre e ottobre, al momento conferite alle distillerie.

Tutte queste risorse vengono sia da agricoltori e agroindustrie con legami con l'agroindustria, sia da operatori a essi non collegati: tutti in un raggio di 35 km dalla cooperativa.

Si sottolinea come al momento non è presente una catena logistica che potrebbe rifornire l'agroindustria con tali materie prime. Tale catena sarebbe da costruire da zero ma la logistica riguardante lo stoccaggio del materiale non sarebbe un problema.

Nell'area esistono, viceversa, delle catene logistiche di produzione di assortimenti legnosi di tipo forestale, entro i quali è inserita la stessa agroindustria e che potrebbero essere utili a supporto della creazione di una filiera logistica di produzione di biomassa a partire dai suddetti residui agricoli.

Inoltre, la società sta sperimentando l'utilizzo di colture energetiche a ciclo breve, soprattutto con la robinia, per cui ha accesso anche a legna da short rotation forestry.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

In partnership con Biolegnami Vecera soc. Coop., l'azienda dispone dei seguenti macchinari:

- Pellettizzatrice,
- Essiccatore di tipo rotativo,
- Mulino,
- Cippatrice per il legno,
- Vaglio.

Inoltre, l'azienda afferma che può permettersi investimenti in tal senso.

Per quanto riguarda il fatto che il periodo di fermo dell'attrezzatura dell'azienda possa combaciare con la produzione di possibili scarti, l'abbinamento è sicuramente molto buono, come si vede nella tabella sottostante, dove si può osservare come sono diversi i mesi in cui sarebbe possibile avviare la produzione di biomasse solide.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Pellettizzatrice</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Essiccatore</i>			X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Mulino</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cippatrice</i>					X	X	X	X	X			
<i>Vaglio</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RISORSE												
<i>Erbacee</i>					X	X						
<i>Legnose</i>	X										X	X
<i>Residui agroindustriali</i>										X	X	X
<i>Altro</i>									X	X		

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa è una consumatrice di biomassa solida, consuma circa 20 t/anno di cippato. Inoltre, ha una consolidata esperienza nella produzione della stessa, in quanto produce biomasse con residui da operazioni selvicolturali, potature agricole e urbane e colture energetiche.

Tale attività consente all'azienda di conoscere bene quali sono le proprietà qualitative più importanti da conoscere quando si valuta una biomassa combustibile, come la tipologia di origine della biomassa, il potere calorifico e il contenuto idrico.

E. Mercato di biomassa nella zona

Il mercato relativo alle biomasse solide nell'area è al momento poco sviluppato. Se si esclude l'utilizzo di cippato da parte dell'azienda stessa, si fa riferimento unicamente ad alcune famiglie che attualmente consumano pellet di legna forestale in un raggio di 35 km dalla cooperativa. Inoltre, viene utilizzato in zona un certo quantitativo di sansa di olive (polverizzata) e nocciolino.

La richiesta è soprattutto invernale e la cooperativa non ha fornito dati riguardanti le caratteristiche di tali prodotti.

L'azienda riferisce che alcuni soggetti pubblici locali si stanno cominciando a interessare alla produzione di energia e calore attraverso l'uso di biomasse solide, per cui sarebbe interessante effettuare un'analisi in tal senso e approfondire la questione del mercato locale potenziale, in termini di costi e quantità/qualità del prodotto richiesto.

L'azienda è pienamente inserita nel mercato delle biomasse e agisce ormai da anni all'interno della filiera foresta-legno-energia. È sicuramente interessata a esplorare la possibilità della produzione di un biocombustibile derivato da residui agricoli, ma riconosce le difficoltà che al momento sono presenti, relativamente a scarse conoscenze in materia, poca volontà politica di agire in tal senso e difficoltà economiche generali derivate dalla crisi.

Inoltre, bisogna considerare come l'esigenza del mercato è quella di avere un pellet di qualità, per cui al momento l'ipotesi di produzione di un agro-pellet di qualità medio-

scarsa potrebbe essere sostenuta e giustificata unicamente da un prezzo di acquisto significativamente inferiore.

2.8.3. Conclusioni

A.T.S. Montemaggiore soc. Coop. agr. For. si è dimostrata da subito interessata al progetto, avendone capito lo spirito innovativo e intravedendo una possibilità di diversificare la propria produzione, migliorando al contempo i processi produttivi di utilizzo dei residui agricoli prodotti.

L'agroindustria produce già al momento agro-biomasse solide e possiede un buon know-how di base. Allo stesso tempo, si evidenziano alcune criticità insite soprattutto nel contesto nel quale essa si trova ad operare, relative soprattutto alla mancanza di conoscenze del mercato delle biomasse da parte degli operatori locali.

Inoltre, bisogna tener presente che l'azienda è impegnata prevalentemente in attività selvicolturali. D'altra parte, è un'azienda che, sebbene in partnership con un altro soggetto operante sul territorio, possiede al momento l'attrezzatura richiesta dal progetto, peraltro sottoutilizzata per gran parte dell'anno.

Per questi motivi, può senz'altro essere sottoposta ad audit.

2.9. Diagnosi di Coop. Agr. La Pugliese s.r.l.

2.9.1. Descrizione dell'azienda

La cooperativa Agricola La Pugliese è un oleificio localizzato nella Contrada Pagliarulo, a Carovigno (BR).

Trasforma le olive conferite dai soci, che sono per lo più piccole e medie aziende della zona.

Sono interessati principalmente a un utilizzo della sansa di oliva diverso da quello della semplice vendita ai sansifici e, soprattutto, al possibile sfruttamento dei residui di potatura degli ulivi.

2.9.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Questa è un'agro-industria che non ha un'attrezzatura adatta alla produzione di biomassa solida, ma ha accesso a una grande quantità di residui agricoli derivanti dalla produzione di olio (sansa) e dalla potatura degli ulivi dei soci e alcuni mesi di inattività dovuti a una produzione stagionale che va da settembre a gennaio.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

La cooperativa potrebbe avere accesso a risorse erbacee in un raggio di pochi chilometri, per le quali attualmente non c'è mercato e che sono generalmente utilizzate solo per l'alimentazione degli animali. L'intervistato non è stato in grado di indicare il periodo di produzione di questa risorsa.

Allo stesso modo, nell'area sono disponibili i residui di potatura degli olivi, che al momento vengono bruciati in campo da settembre ad aprile.

In più, la produzione di olio è molto sviluppata in zona, per cui risulta significativa in inverno la produzione di sansa, che ad oggi viene esclusivamente venduta a sansifici.

Queste risorse sono appannaggio di agro-industrie e aziende sia collegate che non collegate alla cooperativa La Pugliese: tutte in un raggio di 35 km dalla cooperativa.

Si sottolinea come al momento non sia presente una catena logistica che potrebbe rifornire l'agroindustria con tali materie prime. Tale catena sarebbe da costruire da zero ma la logistica riguardante lo stoccaggio del materiale non sarebbe un problema. Inoltre per quanto riguarda materie prime da parte dei soci della cooperativa, potrebbe essere un'opportunità diventare centro logistico, poiché il trasporto potrebbe essere effettuato dagli stessi agricoltori.

L'agroindustria non ha al momento accesso a nessun tipo di legna.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

La cooperativa non ha macchinari utili per il progetto ma dichiara che potrebbe essere interessata a investire in tal senso se la nuova produzione fosse sostenibile e conveniente.

Di seguito si riportano i dati riguardanti le risorse disponibili in zona.

RISORSE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Erbacee</i>												
<i>Potature di olivi</i>	X	X	X	X					X	X	X	X
<i>Sansa di oliva</i>	X	X									X	X

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è consumatrice di biomasse e non le produce per scopi energetici. Per questo si denuncia un certo gap di conoscenza relativo alle caratteristiche qualitative e quantitative della biomassa solida.

E. Mercato di biomassa nella zona

Attualmente, nella zona dove opera l'agro-industria, il mercato delle biomasse non è ancora sviluppato: alcuni enti pubblici stanno iniziando ad interessarsi alla produzione di energia e calore da biomasse in inverno ma non è nata nessuna attività specifica a riguardo.

2.9.3. Conclusioni

La Coop. Agr. La Pugliese ha certamente mostrato interesse verso il progetto ma al momento non ha né l'attrezzatura né la conoscenza di base sufficienti per essere considerata compatibile per una fase di audit.

D'altra parte, l'agro-industria si potrebbe permettere investimenti in tal senso e colmare il vuoto di conoscenza, e può avere accesso a grandi quantità di residui agricoli.

Comunque, al momento suggeriamo di non affrontare con questa azienda l'attività di audit.

2.10. Diagnosi di Oleificio Cooperativo Produttori Agricoli di Molfetta

2.10.1. Descrizione dell'azienda

L'Oleificio Cooperativo Produttori Agricoli di Molfetta è un frantoio situato a Molfetta, Bari, appartenente a una Organizzazione di Produttori.

Trasforma le olive di 500 suoi associati, piccoli e medi coltivatori di olivi della zona. Produce anche nocciolino, soprattutto per auto consumo, in tre caldaie per il riscaldamento dell'acqua per la produzione dell'olio.

Sono interessati principalmente ad un uso della sansa di olive alternativo alla vendita ai sansifici, in un modo che permetta l'utilizzo delle foglie di olivo che risultano dalla defogliazione.

2.10.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Trattandosi di un frantoio, non possiede un'attrezzatura adeguata per la produzione di biomasse solide, ma ha una grande quantità di residui agricoli dai processi di lavorazione delle olive (foglie di olivo, nocciolino e sansa di olive), residui dai raccolti dei soci (residui di potatura) ed è caratterizzato da diversi mesi di inattività per la stagionalità della produzione, che va da ottobre a gennaio.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

L'azienda agricola produce nocciolino, in parte per autoconsumo ed in parte per la vendita presso alcune serre della zona. La sansa denocciolata viene venduta ad un sansificio, ma negli ultimi anni si sono verificati alcuni problemi legati alle difficoltà di quest'ultimo ad estrarre quantità sufficienti di olio di sansa, ragione per cui non intende comprare ulteriormente i residui secchi.

Durante la fase di defogliazione, il frantoio produce molte foglie residue, che vengono normalmente bruciate o date all'unico allevatore della zona come mangime per gli animali.

Nella zona ci sono altri frantoi, legati all'agro-industria nell'Organizzazione Produttori, che producono gli stessi residui.

I residui di potatura degli olivi prodotti dai soci della cooperativa, nella maggior parte dei casi, vengono bruciati o tritati per la fertilizzazione dei campi. Gli agricoltori associati all'agroindustria si trovano in un raggio di 35 km e questo può costituire l'opportunità di diventare un centro logistico, dal momento che gli agricoltori stessi possono occuparsi del trasporto. Al momento non esiste una catena logistica per raccogliere i residui agricoli, ma poiché provengono dai soci della cooperativa, organizzare e sviluppare una nuova catena logistica non dovrebbe rappresentare un ostacolo.

Oltre a ciò, nell'area possono avere accesso a potature di vigneti, vinacce e raspi di vite. Solo le vinacce hanno un uso marginale perché le cantine possono venderle alle distillerie. I residui di potatura dei vigneti sono generalmente tritati ed usati per fertilizzare i campi, mentre i raspi nella maggior parte dei casi vengono bruciati.

Queste risorse provengono da agricoltori o aziende agricole che hanno qualche legame con la cooperativa e in realtà non è presente una catena logistica per la loro raccolta e approvvigionamento all'agro-industria.

Nella zona non c'è molta disponibilità di legna.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

L'attrezzatura esistente non è così significativa in realtà, la cooperativa possiede un estrattore di nocciolino e sta pensando di acquistarne un altro più performante.

D'altra parte non hanno rilevanti problemi di spazio per lo stoccaggio di materiale grezzo e potrebbero essere interessati all'acquisto di attrezzatura per la produzione di biomassa solida da residui agricoli, se questa nuova produzione fosse fattibile e conveniente.

Il periodo di inattività dell'agro-industria è ampio, come è illustrato nel seguente grafico:

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Estrattore di nocciolino</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Eventuale nuova attrezzatura</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
RISORSE												
<i>Potature di viti e olivi</i>	x	x	x	x								
<i>Sansa e foglie di olivi</i>	x									x	x	x
<i>Raspi</i>								x	x	x	x	

Si può osservare che ci sono molti periodi in corrispondenza dei quali può avere luogo la produzione di biomasse solide da residui agricoli.

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa è un produttore ed un consumatore di biomassa solida, ma dal momento che consumano nocciolino auto-prodotto, la loro conoscenza è limitata a questo singolo prodotto. Sono consapevoli dell'importanza di essiccare il nocciolino (che viene essiccato naturalmente nel locale delle caldaie) per ridurre il contenuto idrico, quindi sono informati sulle caratteristiche di potere calorifico che una biomassa solida deve avere.

E. Mercato di biomassa nella zona

Non c'è un mercato molto esteso di biomasse nell'area della cooperativa, ad eccezione dell'azienda agricola stessa, che consuma 16 t/anno di biomassa auto prodotta, e di serre che, all'interno di un raggio di 25 km dal frantoio, acquistano nocciolino dalla cooperativa per 130 €/t.

L'attuale richiesta di nocciolino è nel periodo di lavorazione delle olive, da ottobre a gennaio.

Gli altri frantoi della zona, facenti parte o meno dell'Organizzazione Produttori, sono comunque potenziali consumatori di biomassa. Il fatto non è scontato perché tali aziende potrebbero non avere caldaie a biomassa, così come le abitazioni della zona.

L'incremento di produzione di nocciolino di qualità ad una prima valutazione sembra essere conveniente. D'altra parte, la produzione di cippato o di pellet dai residui di potatura, che richiede l'acquisto dell'attrezzatura adeguata (cippatrice e/o pellettizzatore), deve essere studiata in maggior dettaglio per evitare rischi.

2.10.3. Conclusioni

L'interesse dell'Oleificio Cooperativo Produttori Agricoli di Molfetta verso il progetto è elevato, specialmente a causa del problema, largamente diffuso in tutta la Puglia, dello smaltimento della sansa denocciolata. La cooperativa vede anche lo spirito innovativo del progetto, la possibilità di creare un'attività commerciale complementare alla principale attività di produzione di olio di oliva e l'opportunità di collaborare con i propri soci e con le aziende vicine per promuovere l'uso di tutte le risorse di biomasse agricole della zona, evitando il problema dello smaltimento.

Nonostante l'agro-industria già produca biomasse solide, è sprovvista dell'attrezzatura minima necessaria per lo sviluppo del progetto, quindi un loro possibile coinvolgimento rimarrebbe comunque dipendente da alcuni investimenti in questa direzione o dalla creazione di una collaborazione con altri operatori locali.

D'altra parte, essendo già produttori di nocciolino, c'è anche la possibilità di aumentare la produzione attuale, raccogliendo e lavorando la sansa proveniente anche da altri frantoi dell'area per estrarre una maggiore quantità di nocciolino.

Inoltre questo rende l'azienda abbastanza informata sul mercato delle biomasse, anche in termini di qualità di prodotto richiesta.

Per tutte queste ragioni l'intervistatore ritiene opportuno procedere con il servizio di audit nei confronti dell'agro-industria analizzata.

2.11. Diagnosi di O.P. Terra di Bari soc. coop.

2.11.1. Descrizione dell'azienda

O.P. Terra di Bari Soc. Coop. è un'agroindustria ortofrutticola che si occupa di produzione di uva da tavola e ciliegie. L'azienda ha sede in Via Casamassima a Noicattaro (Ba).

Sono interessati soprattutto a riutilizzare i residui agricoli prodotti dai loro soci, che conferiscono uva e ciliegie per il loro confezionamento.

2.11.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Il prodotto principale lavorato e commercializzato dalla società è l'uva da tavola, con una produzione di circa 7.000 ton di uva da tavola all'anno, con varietà bianche e nere, con e senza semi. Negli ultimi anni è in costante crescita la produzione di uva con metodi biologici. La raccolta e produzione dell'uva avviene nei mesi da giugno a dicembre.

Ultimamente, l'agroindustria sta incrementando la produzione di ciliegie: attualmente producono circa 1.00 ton di ciliegie biologiche l'anno.

L'agroindustria si è mostrata abbastanza interessata alle tematiche del progetto ma non possiede al momento nessuna attrezzatura utile a riguardo.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

La società potrebbe avere accesso a risorse erbacee, comunque presenti in zona e prodotte soprattutto nel periodo primaverile-estivo (paglia di cereali), per le quali attualmente non c'è un mercato e che vengono destinate in genere a diventare mangime per animali.

Lo stesso vale per i residui derivanti da potature di olivo e di vite, anch'essi presenti in zona, e che al momento vengono prevalentemente bruciati sul posto, in inverno.

Inoltre, in zona è molto sviluppata la produzione di olio di oliva, per cui risulta importante la produzione di sansa di olive, anch'essa nel periodo invernale, che attualmente viene destinata quasi esclusivamente ai sansifici.

Infine, l'azienda segnala la produzione di vinacce potenzialmente utilizzabili, principalmente nei mesi da settembre a dicembre, al momento conferite alle distillerie.

Tutte queste risorse provengono sia da agricoltori e agroindustrie con legami con l'agroindustria, sia da operatori a essi non collegati: tutti in un raggio di 35 km dalla cooperativa.

Si sottolinea come al momento non è presente una catena logistica che potrebbe rifornire l'agroindustria con tali materie prime. Tale catena sarebbe da costruire da zero ma la logistica riguardante lo stoccaggio del materiale non sarebbe un problema. Inoltre per quanto riguarda le materie prime da parte dei soci della cooperativa, potrebbe essere un'opportunità diventare centro logistico, poiché il trasporto potrebbe essere effettuato dagli stessi agricoltori.

L'agroindustria non ha al momento accesso a nessun tipo di legna.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

L'azienda non dispone di pellettizzatrice o essiccatore ma dichiara di potersi permettere investimenti in tal senso, se la nuova produzione fosse sostenibile e conveniente. Di seguito si inserisce un prospetto con la disponibilità delle risorse distribuita nei vari mesi.

RISORSE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Potature di olivi</i>	X	X										
<i>Sarmenti di vite</i>	X	X										
<i>Sansa di oliva</i>	X	X										X
<i>Vinacce</i>									X	X	X	X

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è una consumatrice di biomassa solida e non ha esperienza di produzione di biomasse solide a scopo energetico. Denuncia per questo motivo un certo gap di conoscenza legato alle caratteristiche quali-quantitative delle biomasse solide.

E. Mercato di biomassa nella zona

Il mercato relativo alle biomasse solide nell'area di attività dell'agroindustria è al momento poco sviluppato. Si fa riferimento unicamente ad alcune famiglie che attualmente consumano pellet di legna forestale in un raggio di 35 km dalla cooperativa.

La richiesta è soprattutto invernale e il produttore non ha fornito dati riguardanti le caratteristiche di tali materiali.

2.11.3. Conclusioni

O.P. Terra di Bari soc. Coop. è una agroindustria che si è dimostrata certamente interessata al progetto ma al momento non possiede nè l'attrezzatura nè le conoscenze necessarie per poterla giudicare positiva la sua candidatura al servizio di audit.

D'altra parte, l'agro-industria potrebbe affrontare investimenti, colmare il gap di conoscenza e, soprattutto, avere accesso a una grande quantità di risorse agricole.

Comunque, al momento suggeriamo di non continuare con l'attività di audit per questa cooperativa.

2.12. Diagnosi di Ortofrutticola Alberobellese soc. coop. a r.l.

2.12.1. Descrizione dell'azienda

Ortofrutticola Alberobellese soc. coop. a r.l. è un oleificio e un'azienda ortofrutticola che si occupa della produzione di olio e di ciliegie candite.

La cooperativa è situata in Contrada Popoleto, Alberobello (BA). Per gli scopi di questo progetto, è interessante considerare la loro attività di produzione di olio.

La Cooperativa trasforma le olive dei suoi soci, piccoli e medi olivicoltori nella zona.

Sono principalmente interessati in un modo diverso di utilizzare la sansa di oliva invece di venderla ai sansifici e, soprattutto, all'utilizzo dei residui di potatura degli ulivi.

2.12.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

L'agro-industria è un oleificio che non ha un'attrezzatura adatta alla produzione di biomassa solida, ma ha accesso a una grande quantità di residui agricoli derivanti dalla produzione di olio (sansa) e dalla raccolta delle olive dei soci (potature di olivo) e diversi mesi di inattività dovuti a una produzione stagionale che va da settembre a gennaio.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

La cooperativa potrebbe avere accesso a potature di olivi, che al momento vengono principalmente bruciate in campo da Marzo a Maggio.

In più, la produzione di olio è molto sviluppata in zona, per cui risulta significativa in inverno, da settembre a gennaio, la produzione di sansa, che ad oggi viene quasi esclusivamente venduta ai sansifici.

Queste risorse sono appannaggio di agro-industrie e aziende agricole collegate o meno all'agro-industria: tutte in un raggio di 10 km dalla cooperativa.

Si sottolinea come al momento non sia presente una catena logistica che potrebbe rifornire l'agroindustria con tali materie prime. Tale catena sarebbe da costruire da zero ma la logistica riguardante lo stoccaggio del materiale non sarebbe un problema. Inoltre per quanto riguarda materie prime da parte dei soci della cooperativa, diventare centro logistico potrebbe essere un'opportunità, poiché il trasporto potrebbe essere effettuato dagli stessi agricoltori.

L'agroindustria non ha al momento accesso a nessun tipo di legna.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

La cooperativa non ha pellettizzatrici o essiccatori ma dichiara che potrebbe essere interessata a investire in tal senso, se la nuova produzione fosse sostenibile e conveniente.

RISORSE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Potature di olivi</i>			X	X	X							
<i>Sansa di oliva</i>	X								X	X	X	X

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è consumatrice di biomassa solida e non la produce a scopi energetici. Per questo si denuncia un certo gap di conoscenza relativo alle caratteristiche qualitative e quantitative della biomassa solida.

E. Mercato di biomassa nella zona

Il gap di conoscenza è relativo anche alla mancanza di informazioni sugli attuali consumatori di biomassa nella zona, sui quali non è stato fornito alcun dettaglio.

2.12.3. Conclusioni

L'agroindustria ha certamente mostrato interesse verso il progetto ma al momento non ha nè l'attrezzatura nè la conoscenza di base sufficienti per essere considerata compatibile per una fase di audit.

D'altra parte, l'agro-industria si potrebbe permettere investimenti in tal senso e colmare il vuoto di conoscenza, e può avere accesso a grandi quantità di residui agricoli.

Comunque, al momento suggeriamo di non affrontare con questa cooperativa l'attività di audit.

2.13. Diagnosi di Profenda S.r.l.

2.13.1. Descrizione dell'azienda

Profenda S.r.l. è un mangimificio situato in Bortigali, Nuoro.

È stato identificato come una azienda target per le fasi di diagnosi ed audit del progetto, in particolare per gli impianti di cui dispone. D'altro canto, nell'area intorno all'agro-industria non vi sono molte biomasse disponibili.

2.13.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

L'agro-industria è un mangimificio, per questa ragione ha impianti adeguati per la produzione di biomasse solide, anche se nell'area non sono presenti materie prime disponibili. La stessa agro-industria riutilizza la maggior parte dei residui di cui comunque minimizza la produzione.

Inoltre, il mercato della biomassa nell'area non è così sviluppato.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

L'agro-industria produce polveri che recupera con un sistema di riciclo verso l'ingresso dell'impianto. Inoltre, dal fondo silo sono prodotte 2-3 tonnellate di rifiuto, vendute ad un produttore di biogas.

Nell'area, entro un raggio di 35 km, ci sono colture di olivo e vite che producono potature. L'agro-industria è a conoscenza del fatto che i contadini in genere utilizzano le potature per le loro caldaie.

Ci sono alcune agro-industrie (frantoi, cantiene o mulini per cereali) nei dintorni dell'azienda ma senza alcun contatto con Profenda, ed attualmente non esiste alcuna catena logistica per raccogliere o concentrare i residui agricoli che possa rifornire di questo materiale l'agro-industria.

Infine, nell'area non c'è molta disponibilità di legno forestale.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

L'azienda ha pellettizzatrici, vaglio e mulini inutilizzati in luglio ed agosto e sottoutilizzati per tutto l'anno durante il giorno: infatti hanno turni di produzione mangimi solo durante la notte. D'altronde durante il giorno, si concentrano sulle operazioni di manutenzione.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Pellettizzatrici</i>							X	X				
<i>Vaglio</i>							X	X				
<i>Mulini</i>							X	X				
RISORSE												
<i>Potature di olivo e vite</i>	X	X	X	X								

Il periodo di fermo dei principali impianti non coincide con quello di produzione dei potenziali residui e anche con il periodo di domanda della biomassa, anche se potrebbe essere studiata la fattibilità di produzione della biomassa solida durante le ore diurne.

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

L'azienda non è un consumatore di biomassa e non produce biomassa solida a scopo energetico.

Hanno necessità di colmare il gap di conoscenza sulle bio-energie. Riguardo la biomassa solida, sono solamente consapevoli dell'importanza del PCI nella valutazione di qualità del prodotto.

E. Mercato di biomassa nella zona

Allo stato attuale, in un raggio di 35 km dall'agro-industria, il mercato della biomassa solida non è sviluppato: ci sono solamente pochi consumatori domestici di pellet di legno, venduto a 400 €/t, e alcuni contadini che consumano le loro stesse potature, specialmente durante l'inverno.

2.13.3. Conclusioni

Sebbene l'azienda abbia gli impianti necessari disponibili per diversi giorni l'anno, non vuole rischiare a diversificare le proprie attività, considerando l'insufficiente disponibilità di risorse di biomassa agricola nell'area e anche la mancanza di un mercato delle biomasse nell'area intorno l'agro-industria.

Per tutti questi motivi, l'agro-industria non continuerà nella prossima attività di auditing.

2.14. Diagnosi di Cooperativa Agricola Rinascita Oliena

2.14.1. Descrizione dell'azienda

La Cooperativa Agricola Rinascita Oliena è un'azienda casearia sita ad Oliena, Nuoro. Lavora il latte di capra e pecora dei suoi 100 soci, pastori della zona.

Sono interessati a valutare la possibilità di diventare un centro logistico per la biomassa con lo scopo di diversificare le attività ed anche parzialmente per autoconsumo, sostituendo la propria caldaia a gasolio. Inoltre, sono interessati a valutare l'opportunità di produrre energia elettrica dalla cogenerazione nel loro impianto.

In particolare, hanno vicino un frantoio che produce nocciolino per autoconsumo, interessato alla cessione della sansa residua. Inoltre, hanno una buona rete di contatti nella zona con altre agro-industrie (come cantine e frantoi) e produttori.

2.14.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

L'agro-industria è un'azienda casearia, per questa ragione non possiede gli impianti adeguati necessari per la produzione di biomassa solida ma ha accesso ad una grande quantità di residui agricoli da altre aziende o produttori nell'area (specialmente potature di vite ed olivo, nocciolino e sansa).

B. Tipo di biomassa residua disponibile

L'agro-industria ha accesso a sansa del frantoio vicino, con il quale hanno buoni rapporti e che è seriamente interessato a trovare altri usi per il prodotto.

Nell'area, in un raggio di 35 km, possono anche ottenere potature di vite ed olivo, vinacce e raspi. Solamente le vinacce hanno un riutilizzo marginale, perché vengono mandate in distilleria. Le potature di olivo e vite sono generalmente bruciate in campo per ammendare il suolo.

Tali risorse vengono da produttori o agro-industrie che non hanno legami con la cooperativa e allo stato attuale non esiste una catena logistica di raccolta dei residui agricoli che possa rifornire di questi materiali l'azienda. Per la sansa denocciolata del vicino frantoio, la catena logistica è molto semplice e facilita la realizzazione del centro logistico.

Nell'area non c'è disponibilità di legno forestale.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

La cooperativa non possiede pellettizzatrici né essiccatori ma potrebbero essere interessati all'acquisto delle attrezzature per la produzione di biomasse, se tale nuova produzione è fattibile e conveniente.

Inoltre, hanno grandi spazi per lo stoccaggio delle materie prime.

Nella tabella seguente sono riportati i periodi di produzione dei residui:

RISORSE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Potature di vite</i>		X	X	X								
<i>Potature di olivo</i>		X	X	X								
<i>Sansa</i>	X	X								X	X	X

L'attività di produzione della biomassa potrebbe essere prevista in diversi mesi.

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è un consumatore di biomassa e non produce biomassa solida a scopo energetico.

Hanno la necessità di colmare il gap di conoscenza sulle bioenergie. Riguardo alla biomassa solida, sono consapevoli che il contenuto idrico è un parametro essenziale per la valutazione della qualità del prodotto.

E. Mercato di biomassa nella zona

Allo stato attuale, in un raggio di 10 km dall'agro-industria, il mercato della biomassa solida non è sviluppato: ci sono solamente alcuni utenti domestici che consumano pellet di legno o legna da ardere e alcune agro-industrie (come il frantoio vicino) che consumano nocciolino o pellet di legno forestale.

Le agro-industrie considerano il 12% come limite del contenuto di umidità del pellet di legno forestale, legna da ardere e nocciolino, venduti rispettivamente a 300 €/t, 170-180 €/t e 160 €/t, specialmente in inverno.

Il costo di acquisto della sansa denocciolata, con una possibilità a 0 €/t, incoraggia la cooperativa a valutare la fattibilità e il profitto del nuovo business di produzione dell'agro-biomassa.

L'agro-industria intende sostituire la caldaia a gasolio con una a biomassa, e sta inoltre considerando la realizzazione di un impianto a cogenerazione dalla biomassa.

2.14.3. Conclusioni

L'interesse della Cooperativa Agricola Rinascita Oliena nel progetto è alto, viene intuito lo spirito innovativo del progetto, la possibilità di realizzare un business complementare all'attività casearia principale oltre a quella di collaborare con le aziende vicine per trovare un riutilizzo dei residui agricoli della zona, evitando le difficoltà dello smaltimento.

D'altro canto l'agro-industria non possiede gli strumenti minimi necessari allo sviluppo del progetto, così il loro coinvolgimento dipende dagli investimenti in questa direzione o dalla creazione di partenariati con altre aziende locali.

In ogni caso, si ritiene di continuare con l'attività di audit all'agro-industria valutata.

2.15. Diagnosi di Santa Maria La Palma S.c.a.a.

2.15.1. Descrizione dell'azienda

Santa Maria La Palma è una cooperativa situata ad Alghero, Sassari, che produce vino, lavorando le uve dei suoi soci, piccoli e medi coltivatori di viti della zona.

Sono interessati principalmente ad un uso alternativo dei raspi e delle vinacce risultanti dalla lavorazione dell'uva.

2.15.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

La cooperativa non ha un'attrezzatura adeguata per la produzione di biomasse solide ma ha una grande quantità di propri residui agricoli dalla lavorazione delle uve (raspi, vinacce e semi) e altri residui provenienti dalle operazioni di raccolta dei suoi soci (residui di potatura dei vigneti).

Grazie alla produzione stagionale del vino da agosto a ottobre, hanno diversi mesi di inattività.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

Durante la pigiatura delle uve, la cantina produce molti raspi residui, generalmente bruciati, e vinacce, vendute alle distillerie.

I residui di potatura prodotti dai soci della cooperativa vengono nella maggior parte dei casi lasciati nei campi come fertilizzanti. Questo succede anche per gli olivicoltori e i frutticoltori della zona, che non hanno alcun legame con la cooperativa. Un uso marginale dei residui di potatura è la produzione di compost in un'azienda agricola a circa 30 km dalla cantina.

Tutti i residui da potatura agricola a cui la cantina ha accesso ricadono nel raggio di 35 km dall'azienda.

Al momento non c'è una catena logistica per la raccolta e l'accumulo di questi residui agricoli, ma per quanto riguarda almeno la potatura dei vigneti il trasporto potrebbe essere gestito dagli stessi agricoltori associati all'azienda.

Nell'area non c'è molta disponibilità di legname.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

L'attrezzatura presente non è in realtà molto rilevante, la cooperativa possiede solo una macchina per la diraspatura, che aspira e trita i raspi, e non sono molto interessati all'acquisto di attrezzatura per la produzione di biomassa solida da residui agricoli, anche se nel passato hanno valutato l'acquisto di una cippatrice.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Diraspatrice</i>	X	X	X	X	X	X	X				X	X
RISORSE												
<i>Raspi e vinacce</i>									X	X		
<i>Potature di olivi e frutteti</i>									X	X	X	
<i>Sarmenti di vite</i>	X						X					

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è un consumatore di biomasse e non produce biomasse solide a scopo energetico.

Hanno bisogno di colmare una lacuna di conoscenze nel settore delle bioenergie. Per quanto riguarda la biomassa solida, sono consapevoli solo del potere calorifico da considerare nella valutazione della qualità delle biomasse solide.

E. Mercato di biomassa nella zona

Al momento, in un raggio di 10 km dall'agro-industria, il mercato delle biomasse solide non è così sviluppato: sono presenti solo poche famiglie che usano il nocciolino o il pellet da legname forestale in inverno e due impianti di cogenerazione per la produzione di energia elettrica che usano cippato da colture energetiche durante tutto l'anno.

2.15.3. Conclusioni

L'interesse di Santa Maria La Palma nei confronti del progetto è alto, anche per il problema dello smaltimento dei raspi e delle vinacce.

D'altra parte l'agro-industria è sprovvista dell'attrezzatura minima necessaria per lo sviluppo del progetto, quindi il loro coinvolgimento sarebbe comunque dipendente da investimenti in questa direzione o dalla creazione di una collaborazione con altri operatori locali. Sebbene l'azienda possa permettersi un tale investimento, non è attratta dall'opportunità di iniziare adesso questa nuova attività in prima persona.

Per questo motivo l'agro-industria non proseguirà con la prossima attività di audit.

2.16. Diagnosi di Agriambiente Mugello cooperativa agricola multifunzionale

2.16.1. Descrizione dell'azienda

Agriambiente Mugello Cooperativa Agricola Multifunzionale è un'agro-industria che si occupa di attività relative all'agricoltura, all'allevamento, alla silvicoltura, alla gestione del verde pubblico e privato e alla produzione di biomasse forestali. La società gestisce anche un agriturismo.

È situata nel Mugello, in via di Galliano 15/A, Barberino di Mugello (FI).

È in possesso di un'attrezzatura adeguata per la produzione di biomasse agricole e di una buona conoscenza nel campo delle bioenergie, ma usa quasi tutti i propri residui agricoli. Pertanto è interessata all'opportunità data da SUCELLOG se può utilizzare altri residui prodotti nella zona e se cambiare la destinazione d'uso attuale dei propri residui a favore della produzione di biomasse agricole è più vantaggioso economicamente.

2.16.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Agriambiente Mugello è una cooperativa multi-funzionale che porta avanti varie attività: interventi di forestazione, lavori idraulici, interventi di ingegneria ambientale, costruzione e mantenimento di grandi spazi verdi.

In campo agricolo, produce prodotti di agricoltura biologica, lavorando su circa 1.600 ettari, soprattutto cereali che usa per supportare la propria attività di allevamento. L'agro-industria produce circa 1,4 milioni di litri di latte biologico ogni anno.

Gestisce anche un agriturismo con un ristorante.

Infine, negli ultimi anni l'agro-industria si è specializzata nella produzione di biomasse forestali e fornisce cippato di legna ad alcune centrali termiche in Toscana.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

Come agro-industria che gestisce seminativi, la cooperativa produce grandi quantità di paglia di cereali e stocchi di mais, ma questi residui sono riusati direttamente per l'attività di allevamento.

Nella zona, in un raggio di 20 km, ci sono altri agricoltori o agro-indutrie, anche legate ad Agriambiente Mugello, che producono lo stesso tipo di scarti, ma anche in questo caso li usano per gli allevamenti. La paglia di cereali è prodotta soprattutto a luglio, mentre gli stocchi di mais sono prodotti a giugno e tra settembre e ottobre.

Nella zona possono avere accesso a ridotte quantità di scarti da vegetazione urbana e da potatura di oliveti e vigneti, generalmente lasciati o bruciati nei campi.

La cooperativa stessa e altre agro-industrie senza alcun legame con Agriambiente Mugello producono residui forestali.

Al momento manca una catena logistica per la gestione di questi materiali grezzi, mentre è presente per quella del legname forestale. Infatti l'agro-industria ha accesso a grandi quantità di legname, dal momento che produce circa 4.000 tonnellate di pali di legno, legna da ardere e cippato.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

Agriambiente Mugello ha un essiccatore verticale a strati, alimentato a diesel, per l'asciugatura dei cereali.

Possiede anche un piccolo mulino, per il trattamento dei cereali, e piccole cippatrici, azionate dal trattore, che vengono usate per tritare gli scarti di potatura del verde urbano e la vegetazione ripariale dei corsi d'acqua.

Dovrebbero disporre di spazio sufficiente per l'eventuale stoccaggio di materiale grezzo.

Compatibilmente con la produzione stagionale di biomasse e il periodo di inattività dell'agro-industria, illustrato in tabella, il caso dell'agro-industria è interessante, soprattutto considerando il fatto che la produzione di residui di origine forestale è variabile ma continua durante tutto l'anno:

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Essiccatore</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Mulino*</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cippatrice</i>	variabile											
RISORSE												
<i>Paglia di cereali</i>							X					
<i>Stocchi di mais</i>						X			X	X		
<i>Legna</i>	variabile											

*il mulino è utilizzato solo due giorni a settimana per tutto l'anno.

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

L'azienda è un produttore di biomasse solide, anche se non un consumatore, che vende ad impianti della zona. Per queste ragioni, ha una chiara idea di quali sono le proprietà più importanti per il livello di qualità che deve essere ottenuto da un fornitore di biomasse quando si vogliono comparare diversi biocarburanti, come il contenuto di umidità, il contenuto di ceneri, la dimensione delle particelle e la provenienza del materiale grezzo.

E. Mercato di biomassa nella zona

In un raggio di 35 km dall'azienda, ci sono alcune famiglie che consumano cippato e pellet di legna ma i consumatori principali risultano essere alcuni edifici pubblici che consumano cippato di legna forestale in impianti di teleriscaldamento. Questo cippato viene pagato generalmente 30 €/t e viene richiesto soprattutto in inverno per il riscaldamento e, marginalmente, d'estate per il riscaldamento dell'acqua.

2.16.3. Conclusioni

Sebbene Agriambiente Mugello abbia l'attrezzatura necessaria per il progetto e le giuste competenze per sviluppare un'attività di produzione di biomasse agricole, ha una bassa disponibilità di materiale agricolo grezzo (almeno per quanto riguarda quello senza altri usi) e maggiori vantaggi nell'espandere la produzione di biomasse da legna di foresta piuttosto che usare i residui agricoli a scopi energetici.

Infatti sta studiando la possibilità di costruire un impianto per la produzione di pellet di legna forestale.

Per queste ragioni l'azienda agricola non continuerà con l'attività di audit.

2.17. Diagnosi di Azienda Agricola Forestale Paolo Macchia

2.17.1. Descrizione dell'azienda

L' Azienda Agricola Forestale Paolo Macchia si occupa di attività agro-forestali (taglio e manutenzione di boschi, con commercializzazione di derivati, in particolare legna da ardere e cippato a scopi energetici); olivicoltura; ingegneria naturalistica, servizio spazzaneve.

L'azienda è situata a Pistoia e produce una grande quantità di biomasse da legna forestale, come legna da ardere e cippato.

Potrebbero essere interessati a considerare la possibilità di diversificare la propria produzione, utilizzando i residui prodotti nella zona, qualora comporti un vantaggio economico.

2.17.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Al momento l'azienda non possiede un'attrezzatura adeguata per la produzione di biomasse solide, anche se riforniscono di biomasse centrali di teleriscaldamento, poiché in genere affittano le cippatrici o collaborano con aziende forestali dotate di attrezzature appropriate.

Possono avere accesso ad una grande quantità di residui agricoli da produttori o agro-industrie della zona, con cui però non hanno alcun legame.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

Nella zona ci sono frantoi, cantine, aziende agricole, vigneti e uliveti, che non hanno però alcun legame con l'azienda.

Comunque, in un raggio di 35 km c'è disponibilità di residui di potatura di ulivi, di sansa di olive, di potature di vigneti, di vinacce, di potature di alberi da frutto, ma nessuna di queste materie prime proviene dall'azienda diagnosticata, tranne un pò di potature di olivo.

I residui di potatura sono generalmente bruciati per fertilizzare i campi o, nella maggior parte dei casi, lasciati direttamente in campo tal quali. Solo la sansa di oliva può avere un uso diverso se venduta ai sansifici o soggetta all'estrazione di nocciolino direttamente nei frantoi.

Non esiste nessuna catena logistica per la raccolta delle risorse sopra menzionate.

Nella zona c'è una grande disponibilità di legna forestale e l'azienda stessa produce scarti di pali di legno e segatura.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

L'azienda agricola non possiede alcuna attrezzatura utile per il progetto, ma comunque è solita collaborare con altre aziende fornendo loro il legname forestale per il cippato. Hanno però a disposizione spazi sufficienti per lo stoccaggio delle materie prime.

Inoltre, chiedendo della possibilità di investimenti per l'acquisto degli strumenti necessari per il progetto, l'azienda ha risposto positivamente, in caso di una provata convenienza economica.

Nella tabella seguente sono riportati i periodi di produzione dei residui:

RISORSE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Potature di olivi</i>	X	X	X									
<i>Sansa di oliva</i>	X									X	X	X
<i>Sarmenti di vite</i>											X	X

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

L'azienda è un produttore di biomasse solide, dal momento che forniscono durante tutto l'anno legna forestale ad altre aziende con cui producono cippato.

L'azienda è consapevole di quali siano le principali caratteristiche qualitative della biomassa solida, come il potere calorifico, il contenuto idrico, il contenuto di ceneri, la pezzatura, oltre al livello di purezza e di assenza di materiale estraneo che la biomassa dovrebbe avere.

E. Mercato di biomassa nella zona

I clienti riforniti nella zona con il cippato prodotto, in un raggio di 35 km, sono soprattutto centrali di teleriscaldamento e serre. Il cippato ha un contenuto idrico in un range tra il 20 % e il 40% ed è venduto a 50-85 €/t.

Inoltre, alla stessa distanza, ci sono famiglie ed aziende agricole che consumano rispettivamente pellet di legno e nocciolino.

2.17.3. Conclusioni

L'Azienda Agricola Forestale Paolo Macchia ha dimostrato interesse nei confronti del progetto, individuando la possibilità di diversificare la propria produzione, migliorando allo stesso tempo i processi per il riuso dei residui della zona.

Al momento, l'agro-industria già produce biomassa solida e ha un buon livello di competenza in materia. Allo stesso tempo, vengono evidenziate alcune criticità dell'organizzazione, legate soprattutto alla mancanza di una catena logistica e di legami con i potenziali fornitori di residui agricoli, oltre alla lacuna di conoscenze nel mercato delle biomasse tra operatori locali e potenziali clienti.

Dopo la diagnosi e la conversazione con l'azienda, siamo fiduciosi che possano essere considerati un candidato per cui procedere con l'attività di audit.

2.18. Diagnosi di Azienda Agricola Il Bello

2.18.1. Descrizione dell'azienda

L'Azienda Agricola Il Bello, situata a Pistoia, è un'agro-industria che si occupa di attività agro-forestali (taglio e manutenzione forestale, con commercializzazione di prodotti, in particolare legna per opere, legna da ardere e cippato per uso energetico), di ingegneria naturalistica, della coltivazione di uliveti, di viticoltura e della produzione di vino.

Sono interessati a considerare la possibilità di produrre un tipo diverso di biomasse solide, o in generale ad aumentare questo tipo di produzione, e al riutilizzo dei propri residui e di quelli prodotti nella zona, se queste attività porta una convenienza economica.

2.18.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

L'azienda agricola già produce biomasse solide ed è anche in possesso di residui dalle sue attività agricole.

Da pochi mesi hanno iniziato la produzione di cippato grazie al taglio di 60 ettari di terreni boscati per la produzione in primo luogo di legna da opere ed in secondo luogo di legna da ardere. È attesa la produzione di 600 t/anno di cippato, benché l'azienda abbia bisogno di stabilire una base sicura di clientela.

In campo agricolo, possiedono 14 ha di uliveti e 4 ha di vigne e producono vino.

Per questo motivo sono in possesso di un certo quantitativo di propri scarti e potrebbero avere accesso ai residui agricoli dagli agricoltori e dalle agro-industrie della zona, anche se non hanno alcun legame con la cooperativa.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

L'azienda agricola stessa produce residui di potatura degli ulivi e delle vigne, vinaccia e raspi.

Nella zona ci sono frantoi, altre cantine, aziende agricole, vigne e uliveti anche se senza alcun legame con l'azienda.

Comunque, in un raggio di 35 km ci può essere disponibilità di sansa di oliva e di ulteriori scarti da potatura di uliveti e vigneti.

Le potature, prodotte soprattutto da gennaio ad aprile, sono generalmente bruciate per essere usate come fertilizzanti, oppure, lasciate tal quali o tritate e lasciate direttamente in campo. Solo la sansa di oliva, disponibile soprattutto da ottobre a

novembre, può avere un utilizzo alternativo, vendita ai sansifici o soggetta all'estrazione di nocciolino direttamente nei frantoi.

Non è presente una catena logistica per la raccolta delle risorse sopra citate.

Nell'area c'è una grande disponibilità di legname forestale e l'azienda agricola stessa produce 200 t/anno di legna da lavoro e, di conseguenza, bucce di pali in legno e segatura.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

L'agro-industria ha una piccola cippatrice, il cui uso varia a seconda del materiale raccolto e stoccato fino al raggiungimento di una quantità utile alla cippatura. Comunque, l'attrezzatura è meno utilizzata da maggio ad agosto. Per il resto dell'anno, il suo utilizzo è flessibile e può essere programmato in base alla disponibilità dei residui raccolti. Infatti, avrebbero spazio sufficiente all'eventuale stoccaggio di materia prima.

Per quanto riguarda la compatibilità della produzione stagionale di biomasse con il periodo di inattività dell'agro-industria, illustrato nella seguente tabella, l'attività di produzione di biomasse solide potrebbe essere programmata in alcuni mesi:

ATTREZZATURA	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Cippatrice*</i>					X	X	X	X				
RISORSE												
<i>Potature di olive e viti</i>	X	X	X	X								
<i>Vinacce e raspi</i>										X		
<i>Sansa</i>										X	X	

*l'uso della cippatrice è flessibile e può essere programmato in base alla disponibilità dei residui raccolti

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

L'azienda agricola è un produttore di biomasse solide, dal momento che pochi mesi fa ha iniziato a produrre cippato di legna. Sia la legna da ardere che il cippato sono generalmente prodotti da settembre a maggio.

Il Bello è anche un consumatore di biomasse, ed utilizza circa 30 t/anno di legna da ardere per il riscaldamento dei propri locali.

L'azienda agricola non è a conoscenza delle principali caratteristiche qualitative della biomassa solida, eccetto del potere calorifico.

E. Mercato di biomassa nella zona

Dal momento che stanno iniziando a produrre cippato, hanno bisogno di costruirsi una rete di clienti. Sono interessati a fornire alcune delle centrali di teleriscaldamento esistenti e serre in un raggio di 35 km, alimentate a cippato per quasi tutto l'anno.

Al momento vendono il proprio cippato a 60€/t, trasporto incluso.

Inoltre, alla stessa distanza, ci sono famiglie che consumano pellet di legna.

2.18.3. Conclusioni

L'Azienda Agricola Il Bello ha manifestato interesse nei confronti del progetto, prevedendo la possibilità di sviluppare e diversificare la propria produzione, riutilizzando allo stesso tempo i propri residui e quelli della zona.

Al momento l'agro-industria già produce biomasse solide. Allo stesso tempo, sono state evidenziate alcune criticità della sua struttura, soprattutto per quanto riguarda la mancanza di conoscenza del settore delle bioenergie e di qualsiasi catena logistica, ed anche per la mancanza di contatto con il mercato delle biomasse, soprattutto con potenziali clienti.

Dopo la diagnosi e durante la conversazione con l'azienda, siamo fiduciosi che possano essere considerati un candidato da sottoporre a audit.

2.19. Diagnosi di Consorzio Agrario del Tirreno Soc. Coop.

2.19.1. Descrizione dell'azienda

Il Consorzio Agrario del Tirreno Soc. Coop., situato a Grosseto, si occupa principalmente della produzione di mangimi e secondariamente della raccolta e della vendita di cereali.

La cooperativa possiede un'attrezzatura adeguata per la produzione di agro-pellet e sono interessati ad un utilizzo alternativo dei residui agricoli propri e della zona. D'altra parte, non credono completamente nella produzione di biomasse solide a scopi energetici, soprattutto per i rischi di contaminazione del proprio pellettizzatore e per l'ambiguità legislativa esistente in materia di residui agricoli, che possono essere considerati rifiuti.

2.19.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

L'agro-industria si occupa di due attività: la produzione di mangime e la vendita di seminativi, che raccolgono dalle aziende agricole della zona e distribuiscono sul mercato.

Perciò, la cooperativa potrebbe avere un'attrezzatura adeguata per la produzione di biomasse solide, oltre alla disponibilità di un certo ammontare di sottoprodotti e residui da usare. Comunque, l'impianto di produzione di mangime lavora per l'intero anno usando costantemente pellettizzatrici, vagli e mulini.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

L'agro-industria produce residui, soprattutto fondi silo. Inoltre, possono avere accesso alle risorse erbacee della zona, come paglia di cereali, stocchi di mais, paglia di girasole e altro, in un raggio di 50 km.

Anche se non c'è una catena logistica per la fornitura all'agro-industria di questa materia prima, questi residui agricoli sono prodotti da agricoltori connessi alla cooperativa tramite il servizio di raccolta e vendita dei cereali.

In un raggio di 50 km, ci sono anche frantoi, cantine, vigneti e uliveti ma senza alcun legame con l'agro industria.

Comunque, nella zona c'è disponibilità di potature di olivi, di vigneti e di alberi di frutta, di sansa di oliva e di vinacce. Questi residui agricoli sono generalmente bruciati per la fertilizzazione dei campi o, nella maggior parte dei casi, lasciati in campo tal quali. Solo la sansa di oliva può essere alternativamente venduta ai sansifici o può essere trattata direttamente nei frantoi per l'estrazione di nocciolino.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

La cooperativa possiede pellettizzatrici, vagli e mulini sotto-utilizzati nel mese di agosto.

Per questa ragione e nell'ottica di evitare il rischio di contaminazione dovrebbero investire in altri pellettizzatori, mulini o vagli da usare esclusivamente per la produzione di biomasse solide. Non sembrano invece avere problemi per lo stoccaggio di materiale grezzo.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Pellettizzatrice</i>								X				
<i>Vaglio</i>								X				
<i>Mulino</i>								X				
RISORSE												
<i>Erbacee</i>						X	X	X	X	X		
<i>Fondo silo</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sansa di olive</i>										X	X	X
<i>Potature agricole miste</i>	X	X	X	X								

L'attività per la produzione di biomasse solide potrebbe essere avviata solo in un mese se l'agro-industria non investisse in una nuova attrezzatura.

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

La cooperativa non è un consumatore di biomasse e non produce biomasse solide a scopi energetici. Allo stesso tempo, è consapevole delle caratteristiche delle biomasse solide necessarie al raggiungimento di una buona qualità: potere calorifico, contenuto idrico, contenuto di ceneri, dimensioni delle particelle, ecc.

Sebbene l'agro-industria abbia il problema dello smaltimento dei suoi sottoprodotti e sia interessata all'offerta di servizi aggiuntivi per l'utilizzo dei residui degli agricoltori ad essa connessi, non sono convinti del successo delle biomasse solide a scopi energetici come futura strategia di investimento.

E. Mercato di biomassa nella zona

Al momento, in un raggio di 50 km dall'agro-industria, il mercato delle biomasse solide consiste in poche famiglie che utilizzano pellet di legna forestale e alcuni agricoltori o aziende agricole che usano pellet di legna forestale o nocciolino, soprattutto durante l'inverno.

2.19.3. Conclusioni

Sebbene la cooperativa possieda l'attrezzatura richiesta dal progetto ed abbia la disponibilità di un grande ammontare di residui agricoli della zona, non ha intenzione di avviare questa nuova attività, considerando i rischi legati alla contaminazione dei suoi prodotti principali e la mancanza di fiducia verso il mercato delle biomasse solide per la produzione energetica, in termini di ambiguità legislativa tra i concetti di residui e rifiuti.

Per queste ragioni l'agro-industria non continuerà con le attività di audit.

2.20. Diagnosi di Leo Verde Società Agricola

2.20.1. Descrizione dell'azienda

Leo Verde Società Agricola è un'azienda di coltivazione olivicola e di foraggiere e inoltre produce elettricità dal biogas. È situata a Roccastrada, Grosseto.

Acquistano sansa di olive, mais, triticale e loiessa per produrre biogas nel loro impianto di cogenerazione. Producono anche nocciolino, che viene principalmente venduto ai frantoi da cui acquistano la sansa.

Sono interessati a valutare la possibilità di diversificare la loro produzione offrendo la biomassa solida come combustibile per specifici utilizzatori ed offrendo la possibilità ad altri agricoltori vicini di utilizzare le loro potature, se vi è un vantaggio economico.

2.20.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

L'azienda agricola non ha effettivamente attrezzature adeguate per la produzione di biomassa solida, ma può ottenere una grande quantità di residui agricoli da agricoltori o agro-industrie nell'area, da cui già acquista colture energetiche e sansa di oliva, o da altre senza alcun legame con l'azienda.

Leo Verde ha anche qualche conoscenza nel campo della bioenergia ed è interessata a trovare un modo per utilizzare il calore in eccesso derivante dalla produzione di biogas.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

Per la produzione di biogas l'azienda agricola produce essa stessa loiessa e acquista sansa di oliva, mais, triticale e altra loiessa da agricoltori o agro-industrie nella zona, entro un raggio di 50 km. Alimenta un impianto di cogenerazione a biogas da un 1 MW.

In realtà, esiste una catena logistica per queste materie appena citate, in particolare l'azienda acquista:

- ✓ sansa di oliva a 25 €/ t;
- ✓ mais a 45 €/t;
- ✓ triticale a 38 €/t;
- ✓ loiessa a 36 €/t.

L'azienda agricola produce anche nocciolino d'oliva, venduto principalmente ai frantoi da cui compra sansa di oliva, in parte consumato per riscaldare una piscina di proprietà.

Inoltre, Leo Verde è un olivicoltore e per questo motivo ha potature di olivo, oltre a potature miste di pochi alberi da frutto posseduti.

In aggiunta, nella zona possono accedere ai sarmenti di vigneti, vinacce e raspi, foglie di oliva dalla fase di defogliazione in frantoio, altre potature di olivo, pannocchie di mais, stocchi di girasole, paglia di cereali, paglia di colza e paglia di girasole.

Le potature di olivo e le potature di vigneti prodotte da Leo Verde stesso e da altri agricoltori della zona (all'interno di un raggio di 50 km dalla fattoria) sono generalmente bruciate o lasciate sul campo. Anche i raspi dell'uva delle aziende intorno sono bruciati nella maggior parte dei casi. Le vinacce hanno invece un uso marginale perché le cantine potrebbero venderle alle distillerie.

Durante la fase di defogliazione delle olive, i frantoi producono molti residui di foglie, che normalmente sono bruciati o ceduti agli agricoltori della zona come mangime per animali.

La paglia ha un uso marginale per la fertilizzazione dei campi.

Infine gli stocchi di girasole non hanno usi particolari ma danno difficoltà nella raccolta.

Non c'è una catena logistica per raccogliere o concentrare le risorse appena accennate ma queste materie prime provengono in parte da contadini o agro-industrie già fornitrici di risorse per la produzione di biogas.

Nella zona vi è disponibilità di legna, legna da colture energetiche e residui di legno, con nessun particolare utilizzo al momento.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

Le attrezzature esistenti non sono così rilevanti, in realtà, l'azienda dispone di due estrattori di nocciolino d'oliva e affermano di produrre molto calore in eccesso dalla produzione di biogas. Sono interessati a valutare la possibilità di trovare un modo per usare quest'aria riscaldata, per esempio per essiccare della biomassa solida.

Inoltre hanno ampi spazi per lo stoccaggio delle materie prime e potrebbero essere interessati all'acquisto di attrezzature per la produzione di biomassa solida agricola, se la nuova produzione è fattibile e conveniente.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Estrattori di nocciolino</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Aria calda</i>					X	X	X	X	X			
RISORSE												
<i>Potature di olivo</i>			X	X	X	X	X	X				
<i>Sansa e foglie di olivo</i>	X									X	X	X
<i>Sarmenti di vite</i>	X	X										X
<i>Raspi</i>								X	X	X	X	
<i>Paglia</i>						X	X	X				

Si può osservare che ci sono molti periodi in cui avviare la produzione di biomassa solida.

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

L'azienda è un produttore e consumatore di biomassa solida, dal momento che consumano nocciolino autoprodotta. Inoltre essi sono produttori di biogas, sono quindi consapevoli delle caratteristiche di potere calorifico e contenuto idrico che deve avere una biomassa solida, oltre alla necessità di pulizia e assenza di corpi estranei nella risorsa.

Per l'impianto di cogenerazione producono 11.000 m³/giorno di biogas, consumando circa 17.000-18.000 t/anno di biomassa così suddivisi:

- ✓ 4.300 t/anno di loiessa;
- ✓ 5.000 t/anno di sansa di oliva;
- ✓ 5.300 t/anno di mais;
- ✓ 2.200 t/anno di triticale.

E. Mercato di biomassa nella zona

In un raggio di 35 km dall'azienda ci sono agro- industrie, agricoltori e famiglie che consumano principalmente nocciolino di oliva prodotto dall'azienda stessa (con un contenuto di umidità < 20%, ad un prezzo di mercato di 150-170 €/t), soprattutto in inverno.

Anche Leo Verde consuma il proprio nocciolino per riscaldare la piscina alcuni giorni nel periodo estivo.

I consumatori potenziali di biomassa solida potrebbero essere edifici pubblici e altre famiglie oltre quelle che già la consumano.

2.20.3. Conclusioni

L'interesse di Leo Verde nel progetto è alto, soprattutto perché hanno visto la possibilità di creare un business complementare alle attività principali di produzione di biogas e cogenerazione di energia elettrica e coltivazione di olivi. Essi considerano altamente interessante l'opportunità di collaborare con i loro partner o altre agro-industrie e agricoltori vicini per trovare un uso alternativo a tutte le risorse di biomassa agricola della zona (incluse le loro), evitando il problema dello smaltimento. Hanno ampi spazi per il deposito di materie prime e le catene logistiche già esistono o potrebbero essere create integrando quelle esistenti.

Nonostante l'azienda produca già biomasse agricole, è priva dell'attrezzatura minima necessaria per lo sviluppo del progetto, così un loro possibile coinvolgimento dipenderebbe da eventuali investimenti in questa direzione. Potrebbe essere interessante valutare la possibilità di usare l'aria riscaldata in eccesso prodotta a seguito della produzione di biogas.

Il mercato della biomassa potrebbe essere la debolezza più significativa, da risolvere tramite la sensibilizzazione di enti pubblici e privati per promuovere l'utilizzo di caldaie a biomassa solida.

Per tutte queste ragioni si ritiene di continuare con il servizio di audit per l'azienda valutata.

2.21. Diagnosi di Cooperativa Agricola Il Forteto

2.21.1. Descrizione dell'azienda

La Cooperativa Agricola Il Forteto, situata a Vicchio, Firenze, si occupa principalmente di coltivazione di cereali, attività silvicolture, allevamento di bestiame da macello, settore caseario, olivicoltura e frutticoltura.

È in possesso di alcune attrezzature necessarie per la produzione di biomasse agricole, di una buona conoscenza nel campo delle bioenergie e consuma biomassa legnosa, ma usa pressoché tutti i propri residui agricoli. Pertanto è interessata all'opportunità data dal progetto qualora decidere di cambiare la destinazione d'uso attuale dei propri residui a favore della produzione di biomasse agricole risulti economicamente più vantaggioso.

2.21.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

Il Forteto gestisce 200 ha di bosco da cui produce anche cippato di legna forestale e legna da ardere, sia per autoconsumo che per la commercializzazione; 1 ha di olivo e 1,5 ha di frutteti. Coltiva foraggere, orzo e favino per l'alimentazione degli animali che alleva per la produzione casearia e di carne.

Inoltre coltiva grano e orzo per la produzione di birra; produce pane cotto a legna e commercializza prodotti alimentari, piante in serra e biomassa solida a scopi energetici.

La cooperativa gestisce anche un maneggio.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

Come agro-industria che gestisce seminativi, la cooperativa produce grandi quantità di paglia di cereali, disponibile da giugno a agosto, ma questi residui sono riusati direttamente come lettiere per il bestiame.

Le potature di olivi e alberi da frutto, disponibili da marzo ad agosto, non sono molte e generalmente vengono trinciate in campo.

Anche le altre aziende in un intorno di 35 km riutilizzano loro stesse o vendono ai suddetti scopi le risorse agricole di biomassa.

Nella zona c'è grande disponibilità di biomassa legnosa viste le ampie aree boscate. La cooperativa stessa produce per autoconsumo e per la commercializzazione cippato di legna forestale e legna da ardere (di cui 150 t/anno sono commercializzate).

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

Il Forteto ha una cippatrice azionata dal trattore e possiede anche un mulino, per il trattamento dei cereali.

L'azienda ha una buona disponibilità di spazio per l'eventuale stoccaggio di materia prima.

Compatibilmente con la produzione stagionale di biomasse e il periodo di inattività dell'agro-industria, illustrato in tabella, ci sono diversi mesi in cui poter avviare la nuova linea di business:

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Mulino	X	X	X	X	X					X	X	X
Cippatrice			variabile									
RISORSE												
Paglia di cereali						X	X	X				
Potature olivi e alberi da frutto			X	X	X	X	X	X				

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

L'azienda è un produttore e un consumatore di biomasse solide a scopo energetico. Ha una caldaia da 25 kW e un forno per la produzione del pane alimentati a legna e due caldaie a cippato di legna forestale, queste ultime consumano circa 180 t/anno di cippato per riscaldare alcune unità immobiliari, prevalentemente nei mesi invernali. Per queste ragioni, ha una chiara idea di quali sono le proprietà più importanti per il livello di qualità che deve essere ottenuto da un fornitore di biomasse quando si vogliono comparare diversi biocarburanti, come il contenuto idrico, il contenuto di ceneri, la pezzatura e il potere calorifico.

E. Mercato di biomassa nella zona

In un raggio di 50 km dall'azienda, ci sono alcune famiglie che consumano cippato di legna forestale e legna da ardere in inverno.

Poiché l'azienda autoconsuma una notevole quantità di biomassa legnosa, a fronte di una esigua vendita, essa non conosce bene il mercato delle biomasse solide a scopo energetico.

2.21.3. Conclusioni

Sebbene Il Forteto abbia in parte l'attrezzatura necessaria per il progetto e le giuste competenze per sviluppare un'attività di produzione di biomasse agricole, ha una bassa disponibilità di materiale agricolo (almeno per quanto riguarda quello senza altri usi) e maggiori vantaggi nell'espandere la produzione di biomasse da legna forestale piuttosto che usare i residui agricoli a scopi energetici.

Per queste ragioni l'azienda agricola non continuerà con l'attività di audit.

2.22. Diagnosi di Azienda Agricola Rapaccio

2.22.1. Descrizione dell'azienda

L'Azienda Agricola Rapaccio, situata a Montemurlo, Prato, è un'agro-industria che si occupa di olivicoltura, floricoltura, attività silvicolture, produzione di cippato di legna forestale, ingegneria naturalistica e manutenzione giardini.

Sono interessati a considerare la possibilità di produrre un tipo diverso di biomassa solida, per autoconsumo, o in generale ad aumentare questo tipo di produzione, e al riutilizzo dei propri residui, se questa attività porta ad una convenienza economica.

2.22.2. Quadro generale della diagnosi

A. Informazioni generali sulla regolare attività dell'agro-industria

L'azienda è in possesso di residui dalle sue attività agricole e produce anche legna da ardere e cippato di legna forestale per autoconsumo e in piccola parte per la vendita a famiglie e aziende della zona. La clientela è comunque piuttosto limitata.

Sono in possesso di tre cippatrici azionate dal trattore.

Nella zona potrebbe esserci disponibilità di residui dall'olivicoltura o la viticoltura.

B. Tipo di biomassa residua disponibile

L'azienda agricola stessa produce residui di potatura degli ulivi.

In un raggio di 35 km dall'agro-industria ci sono altre aziende agricole, vigne e uliveti, senza alcun legame con essa, che producono potature di risulta.

Le potature, prodotte soprattutto da gennaio a marzo, sono generalmente bruciate per essere usate come fertilizzanti, oppure, lasciate tal quali o tritate e lasciate direttamente in campo.

Non è presente una catena logistica per la raccolta delle risorse sopra citate.

Nell'area c'è una grande disponibilità di legname forestale e scarti di taglio o lavorazione della legna, che l'azienda stessa possiede.

C. Attrezzatura esistente nell'agroindustria e disponibilità

L'azienda ha tre cippatrici, azionate da trattori, il cui uso varia a seconda del materiale raccolto e stoccato fino al raggiungimento di una quantità utile alla cippatura. Comunque, l'attrezzatura è meno utilizzata a luglio ed agosto. Per il resto dell'anno, il suo utilizzo è flessibile e può essere programmato in base alla disponibilità dei residui raccolti. Infatti, avrebbero spazio sufficiente e coperto (tettoia) per l'eventuale stoccaggio di materia prima.

Per quanto riguarda la compatibilità della produzione stagionale di biomasse con il periodo di inattività dell'agro-industria l'attività di produzione di biomasse solide potrebbe essere programmata in estate, come illustrato in tabella seguente:

ATTREZZATURA	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Cippatrici*</i>							X	X				
RISORSE												
<i>Potature di olive e viti</i>	X	X	X									

*l'uso delle cippatrici è flessibile e può essere programmato in base alla disponibilità dei residui raccolti

D. Conoscenza sul settore delle bioenergie

L'azienda agricola è un produttore di biomasse solide, in particolare legna da ardere e cippato.

Rapaccio è anche un consumatore di biomasse, ed utilizza circa 10 t/anno di legna da ardere e 10 t/anno di cippato di legna forestale per il riscaldamento dei propri locali.

Per questi motivi, l'azienda è a conoscenza delle principali caratteristiche qualitative della biomassa solida, potere calorifico, contenuto idrico, contenuto di ceneri e pezzatura.

E. Mercato di biomassa nella zona

L'azienda non è particolarmente inserita nel mercato delle biomasse solide a scopo energetico, dal momento che attualmente riforniscono poche famiglie e qualche azienda, in un raggio di 10 km. Al momento vendono il proprio cippato con un contenuto idrico inferiore al 20%, principalmente in inverno, a 90-100 €/t alle aziende e a 120 €/t per uso domestico.

Sono interessati a fornire alcune serre in un raggio di 35 km, alimentate a cippato per quasi tutto l'anno.

Interesse fondamentale dell'azienda è rifornirsi di biomassa solida per i propri consumi.

2.22.3. Conclusioni

L'Azienda Agricola Rapaccio ha manifestato interesse nei confronti del progetto, prevedendo la possibilità di sviluppare e diversificare la propria produzione, riutilizzando allo stesso tempo i propri residui e impiegando maggiormente le cippatrici.

Al momento l'agro-industria già produce biomasse solide. Evidenzia però alcune criticità nel mercato, altamente concorrenziale e esigente di un prodotto di buona qualità. Ritiene inoltre che le caratteristiche delle caldaie a biomassa, sia domestiche che industriali, non siano tecnicamente adeguate all'utilizzo di cippato di media qualità, come potrebbe essere il cippato di potature agricole, per problemi nei sistemi di alimentazione delle centrali termiche, nella pulizia dalle ceneri e legati al contenuto di cloro.

Nonostante ciò, dopo la conversazione con l'azienda, procediamo a valutare la fattibilità di una nuova produzione nella fase di audit.

3. Aziende auditate in Italia

3.1. Sintesi dello studio di audit di Ambiente e Territorio Soc. Coop.

3.1.1. Descrizione dell'azienda

La cooperativa Ambiente e Territorio, situata ad Ancora, si occupa della manutenzione delle aree verdi urbane e di attività agro-forestali (taglio e manutenzione forestale, con la produzione di legna da ardere e cippato ad uso energetico).

La cooperativa già utilizza potature urbane per la produzione di biomasse solide, ma è interessata a valutare la possibilità di produrre un tipo diverso di biomasse solide a partire dai residui di origine agricola, specialmente al fine di riutilizzare i propri residui o quelli prodotti in zona. In particolare, sono stati analizzati all'interno del progetto SUCELLOG due prodotti:

- Pellet da potature di olivo, di vite e urbane;
- Bricchette da potature di olivo, di vite e urbane.

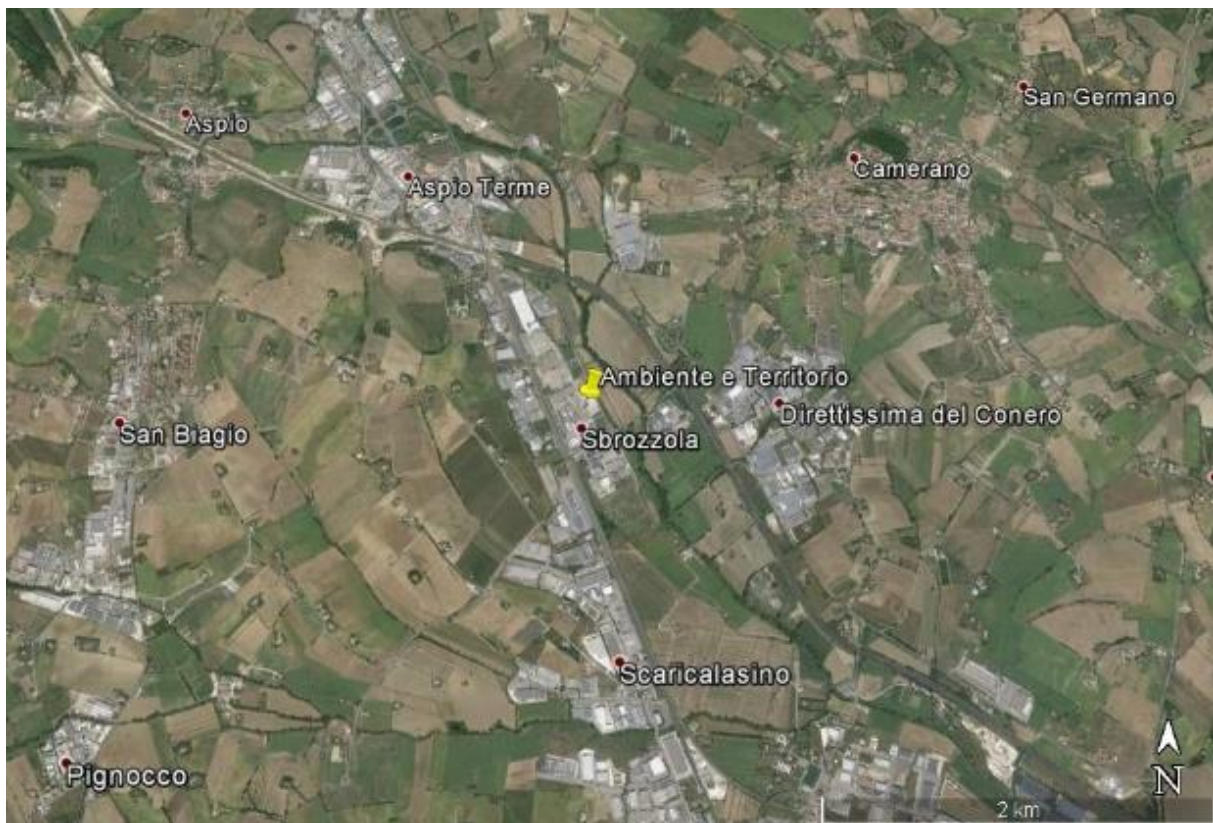


Figura 1: Localizzazione della Società Cooperativa Ambiente e Territorio (fonte: Google Earth).

3.1.2. Sinergie per diventare un centro logistico

3.1.2.1. Disponibilità di risorse di biomasse

La cooperativa stessa produce patate urbane. Nella zona ci sono agricoltori che possiedono vigneti e oliveti, che se al momento non hanno alcun legame con l'azienda agricola.

All'interno di un raggio di 30 km ci può essere disponibilità di reperire stocchi di mais, paglia di cereali, patate urbane, patate di olivo e patate di vite. Le patate delle aree urbane vengono generalmente acquisite gratuitamente per la produzione di fertilizzante, evitando il loro costoso smaltimento. La paglia di cereali viene generalmente venduta come lettiera. Le patate agricole, prodotte principalmente tra novembre e marzo, vengono generalmente bruciate o tritate e lasciate al suolo come fertilizzante organico.

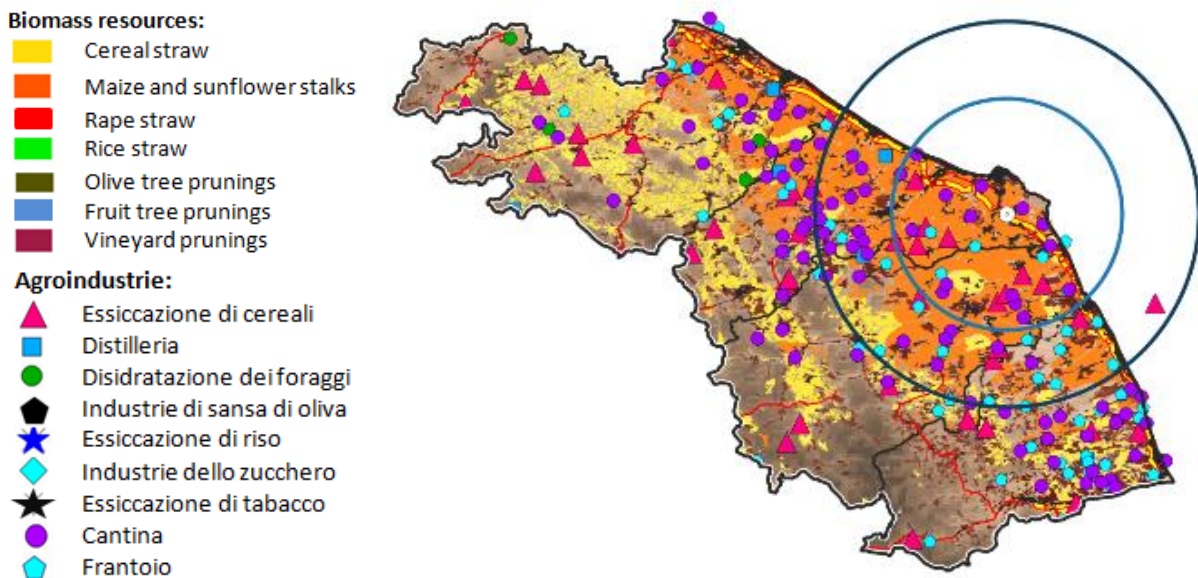


Figura 2: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole presenti attorno alla cooperativa.

Dall'analisi della figura e dalle interviste con i portatori di interesse locali, si possono trarre le seguenti conclusioni:

- Gli stocchi di mais sono considerati materia prima indesiderate e non saranno presi in considerazione per la produzione di biomasse solide. La ragione è il loro alto contenuto di sabbia e sassi, dovuto alla loro raccolta durante la stagione piovosa, tra settembre e novembre.
- La paglia non viene presa in considerazione come materia prima per la produzione di biomassa solida dal momento che viene già riutilizzata come lettiera per gli animali.

- Le potature di olivo sono presenti in quantità significative, che rendono possibile il loro utilizzo all'interno del centro logistico. Tuttavia, al momento non esistono iniziative locali di promozione della loro raccolta su larga scala. La pratica comune è quella di bruciarle o di trinciarle e di lasciarle al suolo. Gli agricoltori potrebbero essere interessati a venderle ad operatori logistici consegnandole direttamente alla piattaforma logistica, risparmiando del lavoro e dando un valore aggiunto al residuo disponibile.
- Analogamente, vi è una certa disponibilità anche di sarmenti di vite che potrebbe essere utilizzata nel centro logistico pur non esistendo, anche in questo caso, iniziative che promuovono la raccolta delle potature in larga scala nella zona.

Pertanto, i residui di origine agricola disponibili per la produzione di biomassa solida sono le potature di olivo e di vite. Si è ipotizzato di acquistarle presso gli agricoltori ad un prezzo di 15 €/t oltre a 5 €/t per il trasporto. Dovranno essere compiuti sforzi importanti per il coinvolgimento degli stakeholder nella costruzione della catena logistica. Si prevede che a questo prezzo i fornitori stessi si occuperanno della raccolta e del trasporto delle risorse di biomassa al centro logistico.

Dal momento che la cooperativa possiede un ammontare significativo di residui di biomasse proveniente dalla propria attività di manutenzione dei giardini urbani, residui che le vengono recapitati gratuitamente, vengono considerati nelle analisi anche le potature urbane.

Tabella 2: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.

Tipo di residuo	Quantità disponibili t/anno	Contenuto di umidità w-% ar	Mesi di raccolta	Prezzi di acquisto €/t	Costi di trasporto €/t
Potature di olivo	655	45	Nov-Mar	15	5
Potature di vite	360	50	Nov-Mar	15	5
Potature urbane	655	45	Mar-Set	0	0

3.1.2.2. *Attrezzature e strutture disponibili*

La cooperativa possiede un essiccatore rotatorio e una caldaia a biomasse, acquistate appositamente per l'avvio della nuova attività. Possiede inoltre una cippatrice, utilizzata per la cippatura delle potature del verde urbano generalmente tra aprile e novembre, che può quindi essere utilizzata per le potature di olivo e di vite. Generalmente l'azienda affida a terzi le operazioni di pellettizzazione e bricchettatura delle potature urbane, e potrebbero quindi fare lo stesso con quelle agricole.

I periodi di utilizzo dell'attrezzatura esistente sono flessibili nel corso dell'anno e possono essere organizzati in base alla disponibilità dei residui. L'azienda ha infatti abbastanza spazio per il potenziale stoccaggio di materia prima.

Per quanto riguarda la corrispondenza tra produzione stagionale di risorse di biomassa e periodi di inattività della cooperativa, come riportato in tabella, si può stabilire il periodo di produzione di biomasse solide tra novembre e marzo.

Tabella 3: Disponibilità stagionale delle risorse di biomasse e dell'attrezzatura.

ATTREZZATURA	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Essiccatore	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cippatrice				X	X	X	X	X	X	X	X	
RISORSE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Potature	X	X	X								X	X

3.1.2.3. Mercato potenziale di bioenergia

In un raggio di 30 km, la cooperativa già rifornisce delle utenze domestiche con il pellet dagli scarti di potature urbane, durante l'inverno, e soprattutto alcune serre che utilizzano pellet di legno, durante l'intero anno. In genere, viene richiesta una biomassa di buona qualità con un contenuto di umidità standard, e sono sempre più richiesti prodotti certificati.

Nella zona, i pellet sono spesso acquistati presso grandi catene di distribuzione o supermarket, ma anche presso piccoli negozi. Si sottolinea la difficoltà, in Italia, di vendere biomasse solide non certificate (DINplus o ENplus). L'utilizzo di pellet non certificato in caldaia può causare la perdita della garanzia. Tutti questi aspetti devono essere presi in considerazione quando si immette sul mercato un prodotto ricavato da potature.

Le tipologie di biomassa solida usate nella zona e considerate competitive per Ambiente e Territorio sono mostrate in Tabella 4 con i relativi prezzi (IVA esclusa). Come si può osservare non sono presenti al momento combustibili di origine agricola.

Tabella 4: Diverse tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona.

Tipologia di biomassa	Prezzo		Contenuto di ceneri w-%db
	€/t	€/kWh	
Pellet di legno sfuso	180	0,0240	< 1
Pellet di legno in sacchi (15-25 kg)	220	0,0467	< 1

3.1.3. Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico

La cooperativa Ambiente e Territorio è interessata a valutare i due seguenti prodotti:

1. Pellet da potature di olivo, di vite e urbane: l'operazione di pellettizzazione sarebbe affidata a terzi;
2. Bricchetti da potature di olivo, di vite e urbane: l'operazione di bricchettatura sarebbe affidata a terzi.

Tabella 5: Tipi di biomassa solida e quantità da produrre.

Tipi di biomassa solida	Quantità prodotte t/anno
Pellet da potature di olivo (40%), di vite (20%) e urbane (40%)	1.000
Bricchetti da potature di olivo (40%), di vite (20%) e urbane (40%)	1.000

Le quote delle diverse risorse sono state calcolate in via teorica in base alle caratteristiche delle materie prime, ricavate dalla bibliografia, e dai limiti di qualità stabiliti dagli standard ISO 17225-6 e ISO 17225-7.

Per la produzione di pellet, i pre-trattamenti sono:

- Riduzione della pezzatura delle potature raccolte con la cippatrice della cooperativa. Il contenuto di umidità dovrebbe scendere almeno dal 45%-50% al 40%-45%.
- Essiccazione forzata del cippato di potature miste per una riduzione del contenuto di umidità fino al 14%.
- Macinatura e pellettizzazione della biomassa essiccata da un'azienda esterna, con una riduzione del contenuto di umidità fino al 10%.
- Stoccaggio del pellet, principalmente nel capannone della cooperativa, o nel piazzale asfaltato con teli per la copertura del prodotto finale. Non è previsto uno stoccaggio di lungo periodo perché il periodo di produzione corrisponderebbe a quello di consumo.


Figura 3: Allocazione dei costi di produzione per il pellet misto.

Per la produzione di bricchetti, i pre-trattamenti sono:

- Riduzione della pezzatura delle potature raccolte con la cippatrice della cooperativa. Il contenuto di umidità dovrebbe scendere almeno dal 45%-50% al 40%-45%.

- Essiccazione forzata del cippato di potature miste per una riduzione del contenuto di umidità fino al 14%.
- Macinatura e bricchettatura della biomassa essiccata da un'azienda esterna, con una riduzione del contenuto di umidità fino al 10%.
- Stoccaggio dei bricchetti, principalmente nel capannone della cooperativa, o nel piazzale asfaltato con teli per la copertura del prodotto finale. Non è previsto uno stoccaggio di lungo periodo perché il periodo di produzione corrisponderebbe a quello di consumo.

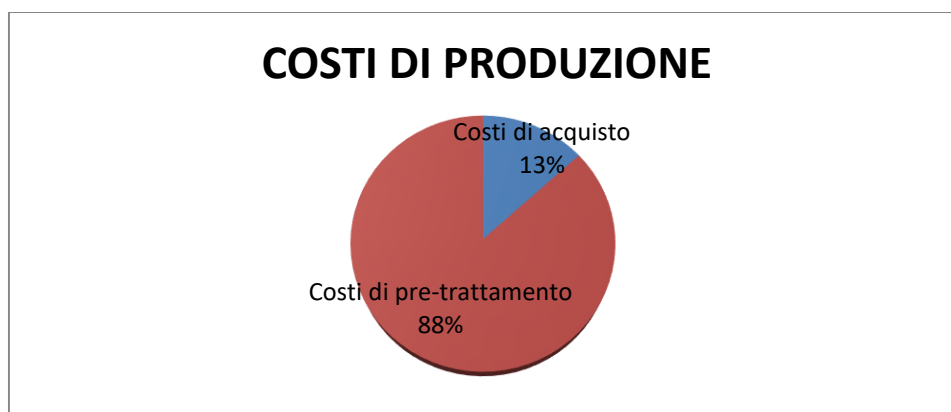


Figura 4: Allocazione dei costi di produzione per i bricchetti misti.

Il prezzo minimo di vendita calcolato è riportato in Tabella 6.

Tabella 6: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.

Scenario	Quantità prodotte	Costi di produzione	Costi di trasporto	Quota di investimento	Profitto minimo	Prezzo minimo di vendita
	t/anno	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Pellet da potature di olivo, vite e urbane	1.000	163,24	15	0	10	188,24
Bricchetti da potature di olivo, vite e urbane	1.000	152,83	15	0	10	177,83

Nella tabella sottostante di può osservare il confronto con i prodotti di biomasse presenti sul mercato:

Tabella 7: Principali caratteristiche qualitative e prezzi dei prodotti concorrenti.

	PCI (kWh/kg ar)	Caratteristiche di qualità		Prezzi
		Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di ceneri (w-% db)	€/kWh
Pellet forestale sfuso	4,7	650	< 1	0,0240
Pellet forestale in sacchi	4,7	650	< 1	0,0467

Tabella 8: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi stimati).

	Caratteristiche di qualità			Prezzi
	PCI (kWh/kg ar)	€/kWh	Contenuto di ceneri (w-% db)	€/kWh
Pellet da potature di olivo, vite e urbane	4,22	630	3,60	0,0445
Bricchetti da potature di olivo, vite e urbane	4,22	600	3,60	0,0421

Sia il pellet che i bricchetti, nella composizione analizzata di materie prime, ottenuta dalla bibliografia, avrebbero caratteristiche qualitative comparabili rispettivamente con la Classe A dei pellet agricoli e dei bricchetti non di legno, secondo le norme ISO 17225-6 e ISO 17225-7. In termini di costi (€/kWh), i risultati sono incoraggianti rispetto al pellet di legno.

Un possibile rischio cui l'azienda agricola può andare incontro nel vendere la potenziale biomassa prodotta, è legato alla qualità della biomassa da potature agricole, che si suggerisce di controllare per assicurarne la comparabilità con i prodotti di origine forestale. Il vincolo principale risulta essere il contenuto di cenere, presente soprattutto nella corteccia, motivo per cui è preferibile evitare l'utilizzo della sola ramaglia e preferire quello delle piante intere.

I bricchetti sono prodotti meno comuni del pellet, ma i risultati dell'analisi economica indicano che è prevista la loro vendita ad un prezzo competitivo, sia rispetto al pellet di legna forestale che rispetto all'agro-pellet prodotto dalla cooperativa.

3.1.4. Conclusioni

L'attuale mercato di biomasse non è variegato come in altri Paesi, da momento che i prodotti di biomassa solida offerti sono principalmente di origine forestale (in formato di pellet o cippato). I potenziali consumatori per proposto centro logistico sono utenze domestiche e serre.

Riguardo alle potenzialità come centro logistico, sono stati considerati due scenari, corrispondenti a due diversi prodotti (pellet e bricchetti) ottenuti dalle potature di olivo (40%), di vite (20%) e urbane (40%).

Lo studio ha dimostrato la fattibilità tecnica ed economica di entrambi i possibili prodotti, oltre alla possibilità di raggiungere un prezzo competitivo sul mercato.

Avendo già un essiccatore ed una caldaia, al fine di minimizzare i rischi legati alla nuova attività, la cooperativa preferisce non considerare ulteriori investimenti, prevedendo la possibilità di organizzare l'utilizzo della propria attrezzatura per la raccolta delle potature e di affidare le operazioni di pellettizzazione e bricchettatura a terzi.

Mentre il pellet ha già un mercato nella zona, anche se basato su risorse forestali, i bricchetti rappresentano un prodotto abbastanza innovativo. È quindi importante sottolineare l'importanza di un'analisi qualitativa preventiva (soprattutto per la determinazione del contenuto di umidità, del potere calorifico, del contenuto di ceneri e della percentuale di cloro) di un campione rappresentativo di materia prima, prima di avviare la nuova attività. Una valutazione approfondita della qualità del prodotto permetterà di evitare inattesa disaffezione dei clienti. Sono raccomandati test iniziali di combustione con alcune caldaie standard di riferimento per testare il funzionamento del prodotto durante la combustione e per valutare i requisiti di manutenzione.

3.1.5. Attività di supporto supplementare

All'interno del progetto, l'azienda agricola ha ricevuto azioni di supporto aggiuntive rispetto a quelle di audit, che possono essere riassunte nei seguenti punti:

- Visita a Costruzioni Nazzareno, azienda produttrice di una macchina pellettatrice e di altre attrezzature, al fine di acquisire informazioni sui loro produttività, costi di pretrattamento, prezzi dei prodotti, costi dei macchinari, qualità delle biomasse, tipo di consumatori, eccetera. I dati e le informazioni ottenute sono state fornite a Ambiente e Territorio.
- Creazione di sinergie con altri progetti o con esperienze di iniziative simili sulle biomasse agricole, con l'adesione di D.R.E.Am. al progetto europeo UP_Running tramite la partecipazione ad un canale online del progetto al fine di ottenere uno scambio di esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole, in riferimento alle potature, pur non partecipando al partenariato. Tutte le informazioni ottenute permettono di sopportare meglio la Cooperativa.

3.2. Sintesi dello studio di audit di Azienda Agricola Forestale Paolo Macchia

3.2.1. Descrizione dell'azienda agricola

L'Azienda Agricola Forestale Paolo Macchia, situata a Pistoia, si occupa di olivicoltura, attività agro-forestali e ingegneria naturalistica. L'azienda agricola produce già due tipi di biomassa solida di origine forestale: legna da ardere e cippato.

L'azienda si è dimostrata interessata a valutare la possibilità di aumentare la produzione con risorse di origine agricola, per la generazione di un nuovo prodotto da immettere nel mercato locale e per sfruttare in modo redditizio gli scarti di potatura delle proprie piantagioni. Ha quindi mostrato la volontà di condurre una valutazione tecnico-economica della fattibilità della produzione di:

- Cippato da potature di olivo;
- Cippato misto da potature di olivo e legna forestale.

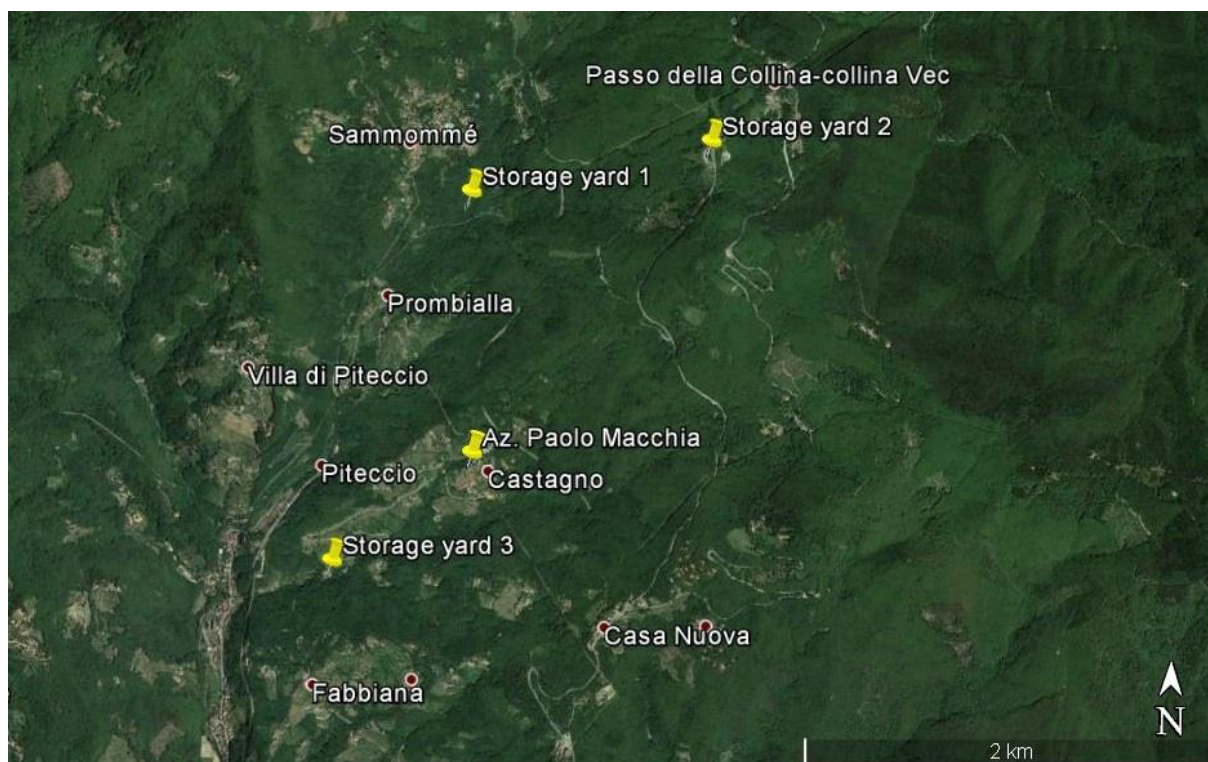


Figura 5: Localizzazione dell' Azienda Agricola Forestale Paolo Macchia (Fonte: Google Earth).

3.2.2. Sinergie per diventare un centro logistico di biomasse.

3.2.2.1. Disponibilità di risorse di biomasse

L'azienda agricola stessa produce potature di olivo. All'interno di un raggio di 30 km i residui esistenti sono senza di olivo, potature di olivo, potature di vite e vinacce. La

sansa di olivo, disponibile soprattutto in ottobre e novembre, ha un uso alternativo qualora venga venduta ai sansifici o sia soggetta all'estrazione di nocciolino direttamente in frantoio. Gli scarti di potatura, prodotti principalmente fra gennaio ed aprile, sono generalmente bruciati o tritati e lasciati a terra.

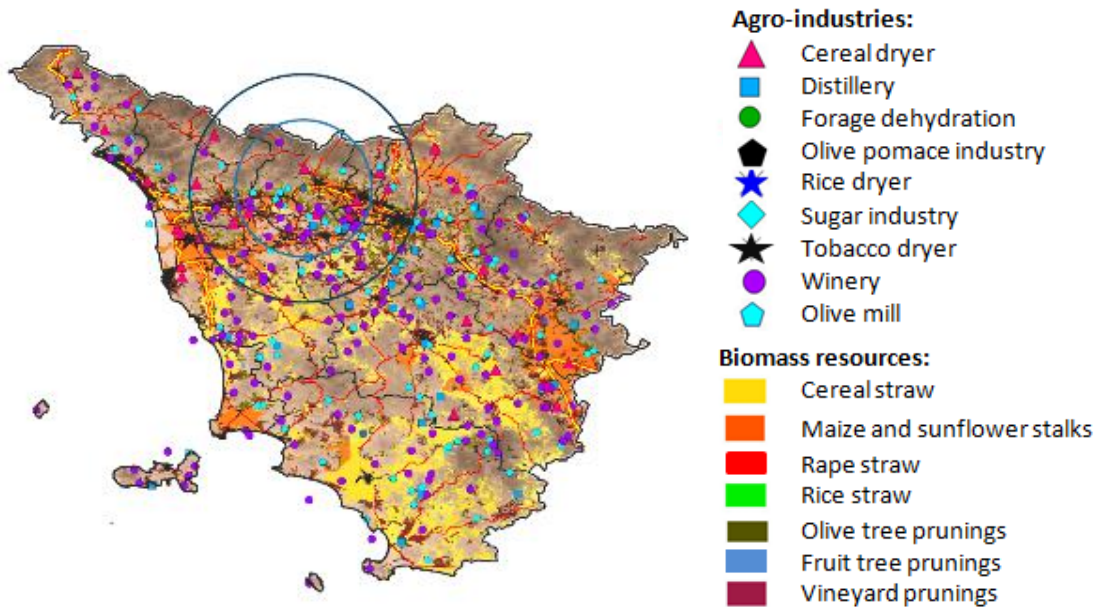


Figura 6: Localizzazione delle risorse e dei tipi di aziende agricole della zona.

Dall'analisi della figura e dalle interviste condotte con le parti interessate, si può concludere che:

- Le potature di olivo, come illustrato in figura, sono presenti in quantità tali da consentire un loro utilizzo nel centro logistico. Inoltre, l'azienda agricola stessa è in possesso di questo tipo di residuo. Tuttavia, in zona non esiste al momento una catena logistica per la gestione dei residui e in questo senso dovrebbero essere fatti degli sforzi con i portatori di interesse locali. Dovrebbe essere evidenziato il guadagno da parte degli agricoltori, che non dovrebbero più tritare gli scarti e lasciarli al suolo.
- Le potature delle vigne non sono invece prese in considerazione, per la loro scarsa disponibilità in termini quantitativi e a causa della maggiore difficoltà nella loro raccolta, rispetto alle potature di olivo.

I residui agricoli che sono stati considerati dall'azienda agricola per la produzione di biomasse solide sono quindi le potature di olivo. La raccolta delle potature avrà luogo direttamente nei campi dei fornitori di materia prima e sarà portata avanti dall'azienda Paolo Macchia. In particolare, i fornitori accumuleranno le potature che l'azienda raccoglierà con camion con rimorchi e pinze agricole. I fornitori quindi risolvono in questo modo il problema dello smaltimento delle potature, risparmiando tempo e denaro. Per queste ragioni e per il fatto che nella zona gli scarti di potature non sono considerati un prodotto di mercato il loro costo di acquisto è stato considerato abbastanza basso.

Allo stesso tempo però, l'azienda deve considerare un costo di trasporto della materia prima dai campi dei fornitori ai piazzali dove le potature saranno cippate, pari a 12 €/t.

Tabella 9: Residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.

Tipo di residuo	Quantità disponibile t/anno	Umidità w % - ar	Mesi di raccolta	Prezzo di acquisto €/t	Costo di trasporto €/t
Potature di olivo	541	45	Gen-Mar	1	12

Al fine di migliorare la qualità del prodotto finale, l'azienda è interessata a miscelare il cippato da potature di olivo con quello da legna forestale, che produce da un anno, con un contenuto di umidità pari al 40%, così come ricevuto.

3.2.3. Attrezzatura e strutture disponibili

L'azienda agricola non possiede alcun macchinario per la cippatura, dal momento che affida il servizio ad un'azienda esterna quando necessario, specialmente tra settembre ed aprile.

Il materiale viene raccolto e stoccato finché non raggiunge una quantità adatta per la cippatura. L'uso dell'attrezzatura è flessibile e può essere organizzato in base alla disponibilità dei residui raccolti. Nell'azienda c'è spazio sufficiente per lo stoccaggio.

Facendo accordare la produzione stagionale di risorse di biomasse con i periodi di inattività dell'azienda, come mostrato nella tabella seguente, il periodo di produttività delle biomasse solide potrebbe essere stabilito tra maggio ed agosto, quando la cippatrice è maggiormente disponibile.

Tabella 10: Disponibilità stagionale delle risorse di biomassa e dell'attrezzatura.

ATTREZZATURA	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Cippatrice ¹					X	X	X	X				
RISORSE												
Potature di olivo	X	X	X	X								

3.2.3.1. Mercato potenziale di bioenergia

Paolo Macchia fornisce cippato di legna ad un numero esiguo di utenze domestiche o di aziende agricole, durante l'inverno, e soprattutto ad alcuni impianti di teleriscaldamento, serre e impianti di cogenerazione, in un raggio di 30 km, durante tutto l'anno.

¹ L'operazione di cippatura è affidata a terzi.

L'attuale mercato di biomasse della zona non è variegato come in altri Paesi. In genere, viene richiesto un cippato di buona qualità, con un'umidità del 20% ed una pezzatura standard, e sempre di più è richiesta la certificazione del prodotto.

Al momento, l'azienda agricola vende il proprio cippato ad un prezzo tra i 50 e gli 85 €/t (trasporto incluso), a seconda del contenuto di umidità (dal 20 al 40%) e della generica qualità del cippato. L'obiettivo è di rifornire gli impianti di teleriscaldamento, le serre e gli impianti di cogenerazione anche con cippato da potature di olivo o con cippato misto da potature e legna forestale, mirando ad una qualità e ad un prezzo equivalenti a quelli del cippato di legna che già viene conferito a questi consumatori.

Inoltre, entro una medesima distanza, ci sono utenze domestiche e aziende agricole che consumano, rispettivamente, pellet di legno e nocciolino. Non sono considerati nel mercato di riferimento in quanto le loro caldaie non sono compatibili con il cippato.

I tipi di biomassa solidi utilizzati nella zona e considerati competitivi per Paolo Macchia sono illustrati in Tabella 11, con i relativi prezzi (IVA esclusa).

Tabella 11: Le diverse tipologie di biomassa solida usate nella zona.

Tipo di biomassa	Prezzo		Contenuto di ceneri w-% db
	€/t	€/kWh	
Cippato di legna cat. A1	95	0,0250	< 1
Cippato di legna cat. A2	80	0,0209	< 2
Cippato di legna cat. B	60	0,0200	< 3

3.2.4. Fattibilità della nuova linea di attività come centro logistico

L'azienda agricola ha deciso di valutare la fattibilità dei due seguenti prodotti:

1. Cippato da potature di olivo.
2. Cippato misto da potature di olivo e legna forestale.

In entrambi i casi, il cippato verrebbe procurato da un'azienda esterna.

Tabella 12: Tipi di biomassa solida e quantità prodotte.

Tipo di biomassa solida	Quantità prodotte t/anno
Cippato da potature di olivo	350
Cippato misto da potature di olivo (70%) e legna forestale (30%)	500

Per la produzione di cippato da potature di olivo, i pretrattamenti sono:

- Riduzione della pezzatura delle potature raccolte. L'umidità dovrebbe diminuire dal 45 % al 40%.
Stoccaggio del cippato nei piazzali, sotto tettoia o teloni. Il materiale viene movimentato manualmente per facilitarne l'essiccazione naturale, in modo che l'umidità diminuisca dal 40% al 15%.



Figura 7: Allocazione dei costi di produzione del cippato da potature di olivo.

Per la produzione di cippato misto da potature di olivo (70%) e da legna forestale (30%), i pretrattamenti sono:

- Riduzione della pezzatura delle potature raccolte. L'umidità dovrebbe diminuire dal 45% al 40%.
- Riduzione della pezzatura della legna forestale, composta principalmente da potature e da scarti di legna. Il contenuto di umidità dovrebbe diminuire dal 40% al 35%.

Stoccaggio del cippato nei piazzali, sotto tettoia o teloni. Il materiale viene movimentato manualmente, con l'ottenimento della miscelazione del prodotto finale e al fine di facilitarne la naturale essiccazione, fino al raggiungimento di un'umidità pari al 15%.



Figura 8: Allocazione dei costi di produzione del cippato misto.

Tabella 13: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.

Scenario	Quantità prodotte	Costo di produzione	Costo di trasporto ²	Quota di investimento	Profitto minimo	Prezzo minimo di vendita
	t/anno	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Cippato da potature di olivo	350	45,44	0	0	5	50,44
Cippato misto da potature di olivo e legna forestale	500	41,71	0	0	10	51,71

Nella tabella sottostante sono confrontati i prodotti di biomasse presenti sul mercato:

Tabella 14: Caratteristiche e prezzi dei principali prodotti competitivi.

	Caratteristiche qualitative			Prezzi
	Potere calorifero inferiore (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/kWh
Cippato di legna cat A1	4,25	250	< 1	0,0250
Cippato di legna cat A2	2,65	270	< 2	0,0209
Cippato di legna cat B	2,65	300	< 3	0,0200

Tabella 15: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi)

	Caratteristiche qualitative			Prezzi
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/kWh
Cippato da potature di olivo	3,95	300	4,50	0,0127
Cippato misto da potature di olivo e legna forestale	4,09	300	4,05	0,0126

Dalla bibliografia (progetto europeo EuroPruning, <http://www.europruning.eu/>), risulta che il cippato della futura linea di produzione non soddisfa completamente i requisiti dell'equivalente categoria B del cippato da legna forestale, secondo gli standard della ISO 17225 – 4, soprattutto a causa del contenuto di ceneri. D'altra parte, il prezzo per kWh del nuovo cippato è competitivo rispetto al cippato da legna forestale di categoria B. Si consiglia pertanto di evitare le potature della sola ramaglia e di preferire quelle delle intere piante sradicate, e si raccomanda di analizzare a fondo la qualità delle potature agricole al fine di assicurare la loro comparabilità con i prodotti di origine forestale.

3.2.5. Conclusioni

Lo studio condotto all'interno del progetto SUCELLOG riguardo alle possibilità di Paolo Macchia di sviluppare un centro logistico per le biomasse ha preso in

² Il costo di trasporto è incluso in quello di cippatura, effettuata da terzi (costi di pretrattamento)

considerazione due possibili scenari: la produzione di cippato da potature e la produzione di cippato misto da potature di olivo e da legna forestale.

I potenziali consumatori del proposto centro logistico sono piccoli e medi consumatori di energia, come scuole, serre e impianti di teleriscaldamento.

Al fine di minimizzare i rischi per la nuova attività, l'azienda preferisce non considerare investimenti, prevedendo la possibilità di organizzare l'utilizzo della propria attrezzatura (camion con rimorchio) per la raccolta dei residui agricoli e di organizzare l'affidamento dell'operazione di cippatura a terzi.

L'analisi dei costi ha mostrato che entrambi i prodotti possono essere competitivi sul mercato ma solo se il prezzo di acquisto delle materie prime rimane a 1 €/t. Sono pertanto fortemente necessarie strategie per lo sviluppo di una catena di fornitura che assicurino tale prezzo.

Dovrebbero inoltre essere condotte analisi per la determinazione delle caratteristiche qualitative dei prodotti finali, soprattutto per la determinazione di umidità, potere calorifico, contenuto di ceneri e percentuale di cloro, oltre a test di combustione con i macchinari esistenti.

3.2.6. Attività di supporto supplementare

All'interno del progetto, l'azienda agricola ha ricevuto azioni di supporto addizionali rispetto a quelle previste dall'attività di audit, riportate di seguito:

- Presentazione personale con un potenziale fornitore di materia prima;
- Presentazione personale con potenziale consumatore del prodotto finale;
- Partecipazione ad eventi per l'incontro con stakeholder interessati alla nuova linea di produzione, nel caso specifico con ricercatori del CNR incontrati alla fiera EIMA per l'approfondimento della tematica della produzione di biocombustibili fossili da potature agricole;
- L'azienda è stata messa in contatto con altre aziende agricole o con altri stakeholder per l'avvio di simili iniziative con le biomasse agricole, tramite la partecipazione alla conferenza organizzata da AIEL (Associazione Italiana Energie Agroforestali) su "Miglioramento dell'efficienza e riscaldamento a biomasse per le serre".
- Creazione di sinergie con altri progetti o con esperienze di iniziative simili sulle biomasse agricole, con l'adesione di D.R.E.Am. al progetto europeo UP_Running tramite la partecipazione ad un canale online del progetto al fine di ottenere uno scambio di esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole, in riferimento alle potature, pur non partecipando al partenariato. Tutte le informazioni ottenute permettono di sopportare meglio la Cooperativa.

3.3. Sintesi dello studio di audit di Azienda Agricola Il Bello

3.3.1. Descrizione dell'Azienda

L'Azienda Agricola Il Bello, situata a Pistoia, si occupa di attività agro-forestali (taglio e manutenzione forestale, produzione di legname da costruzione, di legna da ardere e di cippato a scopo energetico); ingegneria naturalistica; servizi di spalaneve; olivicoltura, coltivazione di granturco, viticoltura e produzione di vino.

L'azienda è interessata a valutare la possibilità di produrre un tipo diverso di biomasse solide sfruttando i propri residui agrari o i residui prodotti nella zona. In particolare, dal progetto SUCELLOG sono stati analizzati tre prodotti:

- Cippato da potature di olivo;
- Cippato misto da potatura di olivo e legna;
- Tutoli di mais tritato.



Figura 9: Localizzazione dell'Azienda Agricola Il Bello (Fonte: Google Earth).

3.3.2. Sinergie per diventare un centro logistico di biomasse

3.3.2.1. Disponibilità di risorse di biomasse:

L'azienda agricola stessa produce scarti da potatura di olivo, di vite e di tutoli di mais. Nell'area ci sono frantoi, altre cantine, viticolture e oliveti.

In un raggio di 30 km ci possono essere reperibili sansa di olive, potature di olivo e di vite. Tra questi, solo la sansa di olive, disponibile soprattutto tra ottobre e novembre, ha un utilizzo alternativo se venduta a sansifici o se soggetta a estrazione di nocciolino direttamente in frantoio. Gli scarti di potatura, prodotti principalmente tra gennaio ed aprile, sono generalmente bruciati o tritati e lasciati sul terreno come fertilizzanti naturali.

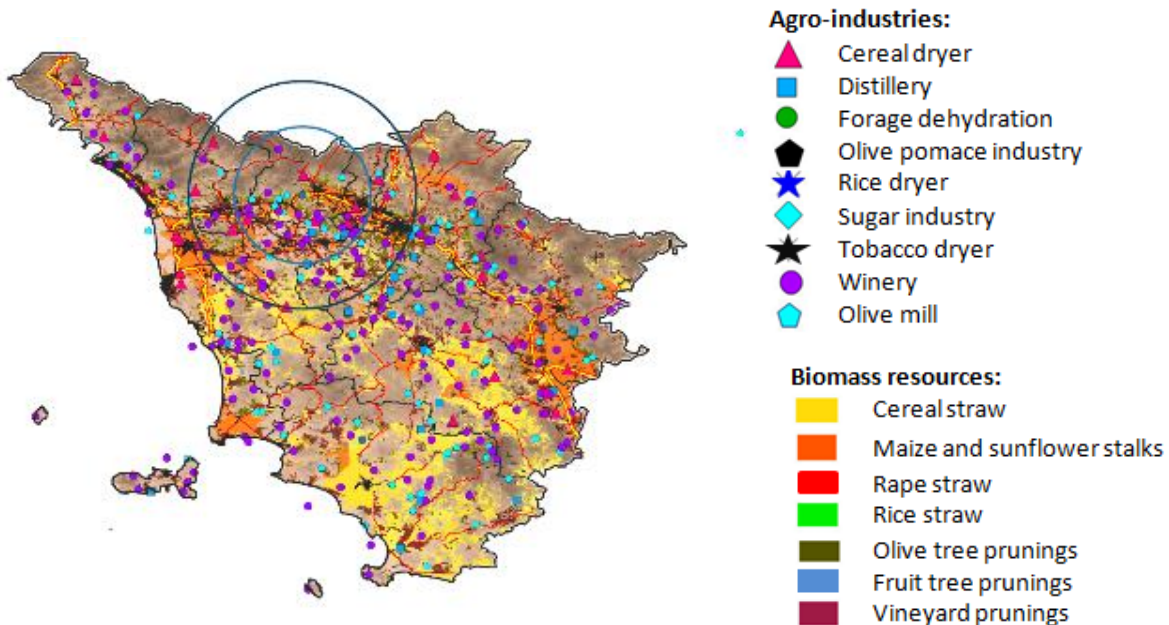


Figura 10: Localizzazione delle risorse e tipologie di agro-industrie nella zona attorno all'azienda.

Dall'analisi della figura e dai colloqui con le parti interessate, è possibile trarre le seguenti conclusioni:

- Non si prendono in considerazione gli stocchi di mais come materia prima per la biomassa vista l'elevata quantità di sabbia e sassi che conterrebbero, a causa della raccolta durante la stagione piovosa, mentre si valuta l'utilizzo dei tutoli della stessa azienda. Al fine di raccogliere i tutoli di mais, i macchinari utilizzati per la raccolta regolare del mais dovrebbero essere adattati (costo approssimativo di 15.000 €).
- Per quanto riguarda le potature di olivo, come si può vedere in Figura, vi è una significativa quantità che potrebbe essere utilizzata nel centro logistico. La stessa azienda ha molto materiale di risulta. Tuttavia, attualmente non ci sono iniziative che promuovono la raccolta delle potature in larga scala nella zona. La pratica comune è bruciarle o tritarle e lasciarle sul terreno. Gli agricoltori potrebbero essere interessati a vendere (anche a prezzo simbolico) il prodotto a un operatore logistico che porti un proprio macchinario per la raccolta, risparmiando così lavoro e dando un valore aggiunto al residuo disponibile. A questo scopo l'azienda sta valutando la possibilità di acquistare una pezzatrice di residui di potatura che trita la biomassa disposta in andane direttamente in campo (costo approssimativo 30.000 €).

- Non si prendono in considerazione le potature delle vigne per una minore disponibilità di queste in termini di quantità e per una maggiore difficoltà nella raccolta dei sarmenti rispetto alle potature di olivo.

Quindi i residui agricoli disponibili per la produzione di biomasse solide che sono stati considerati sono i tutoli di mais e le potature di olivo. I prezzi di acquisto e le quantità disponibili sono mostrati in **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabella 16: Dati sui residui agricoli disponibili entro i 30 km di distanza.

Tipo di residuo	Quantità disponibile t/anno	Contenuto idrico w-% ar	Mesi di raccolta	Prezzo di acquisto, IVA esclusa (€/t)
Tutoli di mais	65	35	Sett-Nov	38
Potature di olivo	541	45	Gen-Apr	1

La raccolta delle potature avrà luogo direttamente presso i campi dei fornitori di materia prima, che verrà poi trasportata presso l'Azienda Agricola Il Bello con il macchinario per la raccolta e la cippatura che dovrà essere acquistato. I fornitori pertanto risolvono il problema dello smaltimento delle potature risparmiando denaro e tempo. Per queste ragioni, e per il fatto che nell'area di studio le potature non sono ancora considerate come un prodotto con un proprio mercato, il loro costo di acquisto è piuttosto basso.

Al fine di migliorare la qualità del prodotto finale, l'azienda è interessata a miscelare il cippato dalle potature di olivo con quello di legna forestale che l'azienda stessa già produce, con un contenuto di umidità del 30%.

3.3.2.2. Attrezzature e strutture disponibili

La raccolta dai campi di granturco appartenenti a Il Bello viene effettuata di consueto da un'impresa esterna. I macchinari utilizzati per la regolare raccolta del mais dovrebbero comunque essere adattati per la raccolta simultanea del tutolo. L'azienda possiede una piccola cippatrice, che viene utilizzata durante tutto l'anno ma con una alta variabilità di utilizzo, e che potrebbe quindi essere usata per la riduzione della pezzatura del tutolo di mais tritato. In particolare, il suo utilizzo è particolarmente basso tra maggio ed agosto, mentre per il resto dell'anno il suo utilizzo è flessibile e può essere organizzato in base alla disponibilità dei residui raccolti.

Per la cippatura della legna forestale, che ha luogo soprattutto fra settembre ed aprile, l'azienda fa affidamento ad un'altra compagnia, che comunque non possiede dell'attrezzatura adeguata per la lavorazione degli scarti di potature agricole (il consumo sarebbe troppo elevato). L'azienda agricola vorrebbe quindi considerare la possibilità di acquistare un macchinario per la raccolta e la cippatura in campo. Pertanto, le potature di olivo verrebbero cippate dalla nuova strumentazione (raccoltrice e cippatrice) qualora la materia prima sia essiccata naturalmente.

Il grafico seguente collega la produzione stagionale di risorse di biomasse con i periodi di inattività dell'azienda. Anche se la cippatrice non è completamente disponibile, il periodo di produzione proposto per il tutolo di mais è tra settembre e novembre. La produzione di cippato dalle potature di olivo è invece prevista da febbraio ad aprile.

Tabella 17: Disponibilità stagionale delle risorse di biomasse e strumentazione.

ATTREZZATURA	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Cippatrice martello ³					X	X	X	X				
RISORSE												
Potature di olivo	X	X	X	X								
Tutoli di mais									X	X	X	

3.3.3. Mercato potenziale di bioenergia

Dal momento che l'azienda ha recentemente iniziato a produrre cippato di legna, il processo di costruzione di una rete di consumatori è ancora in corso. L'Azienda Agricola Il Bello è interessata a fornire alcuni degli esistenti impianti di teleriscaldamento e serre in un raggio di 20 km, che vengono alimentati a cippato per quasi l'intero anno. Al momento l'azienda sta vendendo il proprio cippato di legna a 60 €/t, trasporto incluso, ad un impianto di teleriscaldamento della zona. Questo tipo di consumatore è usato come riferimento per la fornitura di cippato dalle potature di olivo. Generalmente, questi impianti richiedono un cippato di legna di buona qualità con contenuto di umidità e pezzatura delle particelle standard, e richiedono sempre di più un prodotto certificato.

I consumatori di pellet di legna nell'area (principalmente utenze domestiche) sono considerati di riferimento per il tutolo di mais tritato dal momento che ha un formato compatibile con l'attrezzatura per il pellet esistente.

Le tipologie di biomassa solida utilizzata nell'area e considerata competitiva per Il Bello sono riportate in **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** con i relativi prezzi (IVA esclusa).

Tabella 18: Diverse tipologie di biomassa solida consumata nell'area.

Tipo di biomassa	Prezzo		Contenuto di cenere w-% db
	€/t	€/kWh	
Cippato di legno cat A1	80	0,0250	< 1
Cippato di legno cat A2	65	0,0209	< 2
Cippato di legno cat B	45	0,0200	< 3

³ L'uso della cippatrice è flessibile e può essere programmato in base alla disponibilità dei residui raccolti.

3.3.4. Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico

L'azienda agricola è interessata a valutare la produzione delle seguenti tre tipologie di biomassa solida:

1. Cippato da potature di olivo: in questo caso verrebbe acquistata una cippatrice per la cippatura delle potature direttamente in campo (circa 30.000 €).
2. Cippato misto da potature di olivo e legna forestale: anche in questo scenario verrebbe acquistata una cippatrice per la cippatura delle potature direttamente in campo (circa 30.000 €); la legna forestale viene cippata da un'impresa esterna con la propria attrezzatura;
3. Tutolo di mais tritato: in questo caso dovrebbero essere adattati i macchinari regolarmente usati per la raccolta del mais (costo di circa 15.000 €). Il mais viene raccolto da un'impresa esterna che potrebbe essere disponibile all'investimento in cambio di un pagamento per tonnellate di tutolo raccolto, in aggiunta al compenso usuale per la raccolta del mais.

L'azienda preferisce non considerare i costi di investimento per la cippatrice nell'analisi economica, al fine di mantenere competitivo il prezzo del cippato.

Tabella 19: Tipologie di biomassa solida e quantità prodotte.

Tipo di biomassa solida	Quantità prodotta t/anno
Cippato di potature di olivo	350
Cippato misto di potature di olivo (70%) e di legna forestale (30%)	500
Tutoli di mais tritati	50

Per la produzione di cippato da potature di olivo, i pretrattamenti sono:

- Riduzione della dimensione delle particelle delle potature disposte in andane direttamente in campo con raccolta del cippato in big bag traspiranti. Il contenuto di umidità dovrebbe diminuire almeno dal 45% al 40%.
- Stoccaggio dei big bag traspiranti nell'area adiacente il magazzino. Il contenuto di umidità dovrebbe diminuire dal 40% al 15% per essiccazione naturale.

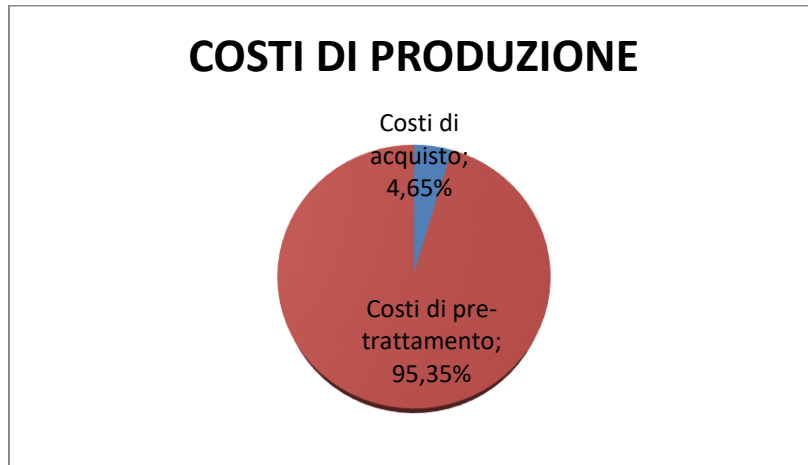


Figura 11: Allocazione dei costi di produzione per il cippato da potature di olivo.

Per la produzione di cippato misto da legna forestale (30%) e da potature di olivo (70%), i pretrattamenti consistono in:

- Riduzione della dimensione delle particelle delle potature disposte in andane direttamente in campo con raccolta del cippato in big bag traspiranti. Il contenuto di umidità dovrebbe diminuire almeno dal 45% al 40%.
- Riduzione della dimensione delle particelle della legna forestale, prevalentemente ramaglia e residui legnosi. Il contenuto di umidità dovrebbe diminuire almeno dal 30% al 25%.
- Stoccaggio dei big bag traspiranti e del cippato di legna forestale nell'area adiacente il magazzino. Al momento della consegna del prodotto, le potature di olivo cippate saranno mescolate con cippato da legna forestale, il prodotto finale si essiccherà naturalmente fino al 15% di contenuto idrico.



Figura 12: Allocazione dei costi di produzione per il cippato misto.

Per la produzione di tutolo di mais tritato, i pretrattamenti consistono in:

- Riduzione della dimensione delle particelle del tutolo di mais con la cippatrice piccola a martelli. Il contenuto di umidità dovrebbe diminuire almeno dal 35% al 30%.
- Stoccaggio dei tutoli tritati nell'area adiacente il magazzino. Il materiale viene movimentato per consentire un'essiccazione naturale diminuendo il contenuto di umidità dal 30% al 15%.

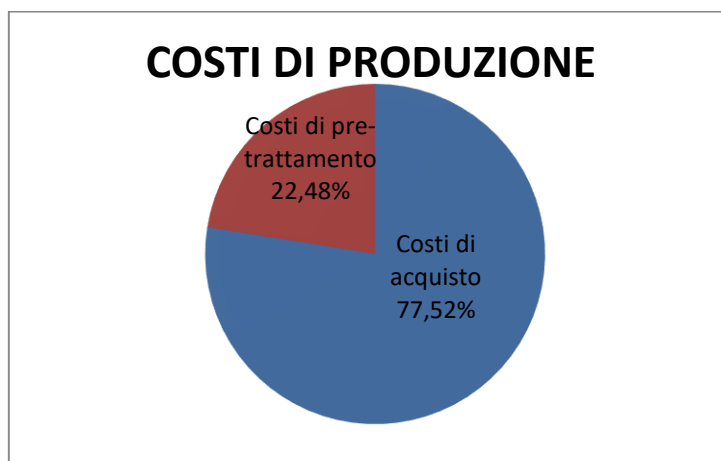


Figura 13: Allocazione dei costi di produzione per il tutolo di mais tritato.

Tabella 20: Prezzo minimo di vendita dei vari prodotti.

Tipo di scenario	Quantità prodotta	Costo di produzione	Costi di trasporto	Quota di ammortamento	Profitto minimo	Prezzo minimo di vendita
	t/anno	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Cippato da potature di olivo	350	32,03	15	0	5	52,03
Cippato da legna forestale e potature di olivo	500	34,23	15	0	5	55,93
Tutoli di mais tritati	50	63,72	15	0	10	88,72

Nelle tabelle sottostanti è riportato il confronto con i prodotti di biomasse presenti sul mercato:

Tabella 21: Prezzi e caratteristiche dei principali prodotti concorrenti

	Caratteristiche di qualità			Prezzi		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Cippato di legno cat A1	4,25	250	< 1	95	0,0250	23,8
Cippato di legno cat A2	2,65	270	< 2	80	0,0209	21,6
Cippato di legno cat B	2,65	300	< 3	60	0,0200	18

Tabella 22: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche di qualità e prezzi teorici)

	Caratteristiche di qualità			Prezzi		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Tutolo di mais tritato	3,79	250	2	90	0,0234	22,17
Cippato misto di legna forestale e potature di olivo	4,09	300	4,05	55	0,0136	19,60

Anche se il prodotto sembra essere competitivo sul mercato (tutolo tritato rispetto a pellet di legno e cippato da potature invece che da legna), i possibili rischi che l'agroindustria può ritrovarsi ad affrontare quando vende le potenziali biomasse prodotte, sono i seguenti:

- La qualità del cippato dalle potature agricole deve essere tenuta sotto controllo per assicurare che risulti comparabile a quella dei prodotti forestali. Il vincolo principale risulta essere il contenuto di cenere, principalmente presente nella corteccia: per tale ragione dovrebbe essere evitato l'utilizzo dei soli rami mentre dovrebbe essere favorito quello delle piante intere, per evitare di raccogliere sassi e sabbia che aumentano il contenuto di ceneri e che possono causare problemi di alimentazione.
- Sebbene il tritato di tutolo di mais abbia caratteristiche di qualità migliori (migliori del cippato misto proposto), il contenuto di ceneri è doppio rispetto a quello del pellet, motivo per cui la maggior parte delle caldaie a pellet di legna richiederebbe più manutenzione.

3.3.5. Conclusioni

L'Azienda Agricola Il Bello è interessata all'avvio di una nuova linea di business per la produzione di biomasse solide da risorse agricole come attività complementare alle loro attività attuali come produttori di cippato da legna forestale.

Riguardo alle possibilità come centro logistico, sono stati considerati tre scenari corrispondenti a tre diversi prodotti: cippato da potature di olivo, cippato misto (potature di olivo+legna forestale) e tutolo di mais.

L'azienda possiede una piccola cippatrice adatta a tritare il tutolo di mais. Il mais viene raccolto da un'altra azienda, con cui è necessario stipulare un contratto per ricevere un servizio di raccolta che comprenda anche i tutoli, in cambio di un compenso addizionale ed in seguito ad un adattamento dei macchinari di raccolta. La cippatura della legna forestale è generalmente affidata a terzi.

L'attuale mercato di biomasse non è vario come in altri Paesi, dal momento che i prodotti di biomassa solidi offerti hanno origine principalmente forestale, in formato di cippato o pellet. I potenziali consumatori per centro logistico proposto sono piccoli e medi impianti (scuole, serre, impianti di teleriscaldamento). Lo studio ha mostrato che

tutti i possibili prodotti sono fattibili da un punto di vista tecnico-economico e sono competitivi con l'attuale mercato di biomasse solide.

Al fine di minimizzare i rischi per la nuova attività, l'azienda agricola ha scelto uno scenario prudente per la produzione di tutolo di mais tritato (prendendo in considerazione i soli residui delle proprie attività) insieme alla produzione di cippato misto da potature di olivo e legna forestale. L'azienda preferisce non considerare il costo di investimento della cippatrice nell'analisi economica, per mantenere un prezzo del cippato competitivo, assumendo però un alto rischio per la produzione di cippato.

Mentre il cippato ha già un proprio mercato nella zona, il tutolo di mais tritato rappresenta un prodotto nuovo. In entrambi i casi, un'analisi qualitativa preventiva (soprattutto per la determinazione del contenuto di umidità, del potere calorifico, del contenuto di cenere e della percentuale di cloro) di un campione rappresentativo della materia prima per il centro logistico è altamente consigliata prima dell'avvio della nuova attività. Sono auspicabili anche test sui prodotti finiti nelle reali condizioni operative e di strumentazione per i potenziali clienti.

3.3.6. Attività di supporto supplementare

All'interno del progetto, l'azienda agricola ha ricevuto azioni di supporto addizionali rispetto a quelle previste dall'attività di audit, di seguito riportate:

- Presentazione personale con potenziali consumatori del prodotto finale e fornitori di materia prima;
- Presentazione personale con produttori di raccoglitori di residui e sistemi di pretrattamento sul campo, in questo caso con ONG snc;
- Richiesta di preventivo a produttori di macchinari o progettisti, in questo caso con ONG snc;
- Supporto tecnico per l'adattamento della mietitrebbia esistente per raccogliere risorse insolite, reperendo informazioni dai partner austriaci sulla base dell'esperienza di un'azienda austriaca, beneficiaria del progetto SUCELLOG, per avviare la produzione di tutolo di mais tritato;
- Mostrare iniziative di successo di utilizzo o di produzione di biomasse solide dai prodotti agricoli, tramite l'invio di mail con video, foto e informazioni sulle modifiche apportate dall'azienda austriaca, supportata dal progetto SUCELLOG, alla mietitrebbia per raccogliere anche il tutolo;
- Partecipazione ad eventi con stakeholder interessati alla nuova linea di produzione, in particolare alla conferenza della fiera EIMA sulle potature agricole come biomassa a scopo energetica (soprattutto a riguardo di standard, qualità, esperienza di progetti europei come EuroPruning e UP_Running) e accompagnando un potenziale fornitore dell'agro-industria alla conferenza organizzata da AIEL su "Miglioramento dell'efficienza e riscaldamento a biomasse delle serre" e alla fiera Boster per cercare una raccogliitrice e cippatrice adeguata;

- Mettere in contatto con altre aziende agricole o con altri stakeholder pensando di avviare simili iniziative sulle biomasse agricole, accompagnando l'agro-industria ad una conferenza sulle opportunità fornite dal Piano di Sviluppo Rurale per le aziende agro-alimentari. In tale occasione l'agro-industria ha incontrato un'azienda agricola che ha realizzato un progetto finanziato dal RDP 2007-2013 sulla Valorizzazione Innovativa di Scarti di Patata di Olivo (progetto VISPO). Hanno costruito il prototipo di un micro gassificatore alimentato da patate di olivo;
- Creazione di sinergie con altri progetti o con esperienze di iniziative simili sulle biomasse agricole, con l'adesione di D.R.E.Am. al progetto europeo UP_Running tramite la partecipazione ad un canale online del progetto al fine di ottenere uno scambio di esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole, in riferimento alle patate, pur non partecipando al partenariato. Tutte le informazioni ottenute permettono di sopportare meglio l'agro-industria.

In maniera simile, un potenziale fornitore ed un consumatore dell'agro-industria hanno ricevuto anch'essi delle azioni di supporto, riportate di seguito:

- Supporto su aspetti tecnici (riguardo alla raccolta, ai pretrattamenti e alla lavorazione);
- Fornitura dei link per la documentazione di supporto sviluppata all'interno del progetto;
- Incremento delle competenze sul tema delle biomasse ed in particolare sulle biomasse solide di origine agricola;
- Creare sinergie con altri progetti o esperienze di simili iniziative sulle biomasse agricole, in tal caso D.R.E.Am. ha aderito al progetto europeo UP_Running, al fine di ottenere uno scambio di esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole.

3.4. Sintesi dello studio di audit di Serragiumenta Agricola SNC

3.4.1. Descrizione dell'azienda

L'azienda Serragiumenta Agricola SNC, situata a Cosenza, si occupa di attività agricole (olivicoltura, coltivazione di mais, viticoltura e produzione vinicola), e turistiche (gestisce un hotel per conferenze e cerimonie, un maneggio e alloggi turistici).

Si è mostrata interessata a valutare la possibilità di diventare un produttore di biomasse, al fine di riutilizzare i propri residui o quelli prodotti nella zona. In particolare, dal progetto SUCELLOG sono stati analizzati tre prodotti:

- Cippato da potature di olivo;
- Cippato da potature di vite;
- Cippato da potature di frutteto.



Figura 14: Localizzazione di Serragiumenta Agricola SNC (fonte: Google Earth).

3.4.2. Sinergie per diventare un centro logistico

3.4.2.1. Disponibilità di risorse di biomassa

L'azienda agricola stessa produce potature di olivo, di vite e di alberi da frutto. Nella zona, in un raggio di 30 km, ci sono altri vigneti, oliveti e frutteti, che producono potature soprattutto tra ottobre ed aprile, generalmente bruciate o lasciate sui campi come fertilizzante organico.

La Calabria non fa parte delle regioni considerate dal progetto, quindi la disponibilità delle risorse agricole di biomasse e il potenziale mercato bioenergetico della zona sono stati valutati in base ai dati bibliografici e alle interviste con le aziende agricole e con altri portatori di interesse locali.

I dati seguenti sono i risultati di questa ricerca:

- Disponibilità attuale stimata di residui di colture erbacee nella Provincia di Cosenza (fonte: Enama, 2011): 17.859 t/anno db.
- Disponibilità attuale stimata di residui di colture permanenti nella Provincia di Cosenza (fonte: Enama, 2011): 45.134 t/anno db.

Dalle analisi delle risorse e dalle interviste fatte nella zona di interesse, si possono trarre le seguenti conclusioni:

- I residui erbacei, costituiti principalmente da paglia, non sono stati presi in considerazione, dal momento che sono attualmente venduti come mangime in formati di piccole balle (di taglia 1,10 x 0,4 m) a 1,50 € l'una.
- Una consistente quantità di potature di olivo potrebbe essere utilizzata dal centro logistico. L'azienda stessa dispone di una significativa quantità di materiale di scarto e può avere accesso a risorse ulteriore da quelle vicine. Tuttavia, al momento non è presente alcuna iniziativa locale per la promozione della raccolta delle potature su larga scala. La pratica usuale è quella di bruciarle e o di trinciarle e lasciarle al suolo, anche se potrebbero essere utilizzate come materia prima per la produzione di biomasse solide. A questo scopo, l'azienda sta considerando l'opportunità di diventare un operatore logistico per la raccolta di questi residui. Nella valutazione economica di questo studio è stata inclusa la possibilità di acquistare una cippatrice per la cippatura delle biomasse disposte in andane, direttamente in campo (costo approssimativo di 30.000 €).
- Le potature di vite sono state prese in considerazione anche se la loro disponibilità in termini quantitativi è minore di quelle di olivo e, secondo quanto emerso dalle conversazione con i produttori dei macchinari, la loro operazione di raccolta è di maggiore difficoltà.
- Infine, lo studio ha considerato le potature derivanti dai frutteti, che nell'area sono presenti in importanti quantità.

Pertanto, i residui agricoli disponibili per la produzione di biomassa solida che sono stati considerati sono le potature di olivo, di vite e di alberi da frutto. I corrispettivi costi di acquisto e le quantità disponibili sono illustrate in Tabella 23.

Tabella 23: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km di distanza.

Tipo di residuo	Quantità disponibile t/anno	Contenuto di umidità w-% ar	Mesi di raccolta	Costo di acquisto €/t	Costo di trasporto €/t
Potature di olivo	546	32	Ott-Apr	1	15
Potature di vite	571	35	Nov-Apr	1	15
Potature di alberi da frutto	309	40	Tutto l'anno	1	15

La raccolta delle patate avrebbe luogo direttamente nei campi dei fornitori di materia prima e verrebbe portata avanti dall'azienda agricola Serragiumenta con la cippatrice da campo da acquistare. Gli agricoltori riceverebbero 1 €/t per il prodotto, oltre ai benefici dati dal risparmio ottenuto dalla mancata gestione del residuo.

3.4.2.2. *Attrezzatura e strutture disponibili*

L'azienda Serragiumenta Agricola SNC, al momento, non possiede alcuna attrezzatura adatta ai nuovi processi produttivi, ma è in grado di affrontare gli investimenti necessari per il loro acquisto ed è intenzionata ad acquistare una cippatrice di patate.

Nella tabella sottostante sono riportati i periodi di produzione dei residui. Si può osservare che vi sono diversi mesi in cui sarebbe possibile avviare la produzione di biomasse solide senza eccessivi periodi di stoccaggio.

Tabella 24: Disponibilità stagionale delle risorse di biomassa e dell'attrezzatura.

Risorsa	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Potature di olivo	X	X	X	X						X	X	X
Potature di vite	X	X	X	X							X	X
Potature frutteti	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3.4.2.3. *Mercato potenziale di bioenergie*

L'azienda Serragiumenta Agricola SNC è interessata alla creazione di una nuova linea di produzione di cippato dalle patate agricole, con un duplice scopo:

1. Auto-consumo per l'alimentazione di un generatore di vapore che verrebbe costruito al servizio delle strutture di proprietà dell'azienda;
2. Vendita sul mercato locale.

Il nuovo prodotto sarebbe indirizzato principalmente a piccoli consumatori finali e a compagnie in possesso di caldaie di taglia ridotta alimentate a cippato. Si sottolinea la difficoltà in Italia nella vendita di biomassa solida non certificata (classe A₁, A₂, B).

Le tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona e considerate competitive per Serragiumenta Agricola SNC sono mostrate in Tabella 25 con i relativi prezzi (IVA esclusa).

Tabella 25: Diverse tipologie di biomasse utilizzate nella zona.

Tipologia di biomassa	Prezzo		Contenuto di ceneri w-% db
	€/t	€/kWh	
Cippato di legno classe A1	95	0,0250	< 1
Cippato di legno classe A2	80	0,0209	< 2
Cippato di legno classe B	60	0,0200	< 3

3.4.3. Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico

L'azienda agricola è interessata alla valutazione della produzione dei tre seguenti tipi di biomassa solida:

1. Cippato da potature di olivo;
2. Cippato da potature di vite;
3. Cippato da potature di frutteto.

In ogni caso, è previsto l'acquisto di una cippatrice da campo dal prezzo stimato di 30.000 €, che è stato considerato nell'analisi economica. Gli scenari che sono stati presi in considerazione per lo studio SUCELLOG sono quelli riportati in Tabella 26.

Tabella 26: Tipologie di biomassa solida e quantità prodotte.

Tipologia di biomassa solida	Quantità prodotta t/anno
Cippato da potature di olivo	494
Cippato da potature di vite	494
Cippato da potature di alberi da frutto	247

Per la produzione di cippato, i trattamenti sono gli stessi nei tre scenari di produzione considerati:

- Riduzione della pezzatura delle potature sistemate in andane, direttamente in campo, con la loro disposizione in sacchetti traspiranti. Il contenuto di umidità dovrebbe scendere attorno dal 35% al 27%.
- Stoccaggio dei sacchetti traspiranti all'esterno del magazzino sotto tettoie. Il contenuto di umidità dovrebbe diminuire dal 27% al 25% per essiccazione naturale.



Figura 15: Distribuzione dei costi di produzione per i tre cippati.

I costi di produzione risultati dalle analisi e il prezzo minimo di vendita sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 27: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.

Scenario	Quantità prodotta	Costi di produzione	Costi di trasporto	Quota di ammortamento dell'investimento	Profitto minimo	Prezzo minimo di vendita
	t/anno	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Cippato da potature di olivo	494	33,54	18,00	2,43	5,00	58,97
Cippato da potature di vite	494	26,48	18,00	2,43	5,00	51,91
Cippato da potature di frutteti	247	39,51	18,00	2,43	5,00	64,94

Nelle tabelle sottostanti si può osservare il confronto con i prodotti di biomasse reperibili sul mercato:

Tabella 28: Prodotti competitivi e principali caratteristiche

	Caratteristiche qualitative			Prezzi
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di ceneri (w-% db)	€/kWh
Cippato di legno A1	4,25	250	< 1	0,0250
Cippato di legno A2	2,65	270	< 2	0,0209
Cippato di legno B	2,65	300	< 3	0,0200

Tabella 29: Prodotti della nuova linea di business (qualità teorica e prezzi).

	Caratteristiche qualitative			Prezzi
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di ceneri (w-% db)	€/kWh
Cippato da potature di olivo	3,41	300	4,50	0,0173
Cippato da potature di vite	3,47	300	3,00	0,0149
Cippato da potature di alberi da frutto	3,41	300	3,00	0,0191

Nonostante tutti i prodotti proposti sembrano essere competitivi sul mercato, il rischio in cui può incorrere l'azienda agricola nella vendita dell'eventuale biomassa prodotta è che la qualità del cippato di origine agricola debba essere controllata per assicurare la sua equiparabilità con i prodotti di origine forestale.

La limitazione principale sembra essere il contenuto di cenere, che può aumentare la richiesta di manutenzione da parte dei consumatori. Per questo motivo, deve essere posta particolare attenzione nel momento della raccolta della ramaglia al fine di non includere sassi o sabbia. Le piante intere sono preferibili agli scarti dei soli rami per diminuire il contenuto di corteccia.

Inoltre, la distribuzione della pezzatura dovrebbe essere simile a quella del cippato forestale offerto dal mercato per evitare problemi di alimentazione delle caldaie e di insoddisfazione dei clienti.

3.4.4. Conclusioni

L'azienda agricola Serrajumenta è interessata all'avvio di una nuova linea di produzione di biomasse solide da risorse agricole come attività complementare a quelle attuali, e che permetta di ottimizzare l'utilizzo dei propri residui.

Riguardo alle sue potenzialità come centro logistico, sono stati considerati tre scenari, corrispondenti a tre diversi prodotti: cippato da potature di olivo, cippato da potature di vite, cippato da potature di alberi da frutto.

L'azienda non possiede macchinari compatibili per questo tipo di produzione, ma è intenzionata ad acquistare una macchina da campo per la raccolta e la cippatura delle potature, dal valore di 30.000 €, per avviare questa linea di produzione. Il processo di essiccazione verrebbe effettuato naturalmente.

L'attuale mercato di biomasse non è variegato come in altri Paesi, e i prodotti di biomassa solida offerti sono principalmente di origine forestale, in formato di cippato e di pellet. I potenziali consumatori del centro logistico proposto sono impianti di piccola e media taglia (scuole, serre, impianti di teleriscaldamento, privati cittadini) che consumano cippato.

Lo studio ha rilevato che tutti i prodotti analizzati sono fattibili dal punto di vista tecnico-economico, e sono competitivi con l'attuale mercato di biomasse solide.

I dati risultanti dall'analisi dei costi, profitto e reddito potenziale, tenendo conto di un investimento da ammortare completamente con la nuova linea di produzione, sono attualmente positivi.

Un'analisi preventiva della qualità di un campione significativo di materia prima del centro logistico (soprattutto per la determinazione del contenuto di umidità, del potere calorifico, del contenuto di ceneri e della percentuale di cloro) è comunque fortemente consigliata prima dell'avvio del nuovo business. Sconsigliati anche test dei prodotti finali nelle reali condizioni operative dei potenziali consumatori, per assicurarne la soddisfazione.

3.4.5. Attività di supporto supplementare

All'interno del progetto, l'azienda agricola ha ricevuto azioni di supporto addizionali rispetto a quelle previste dall'attività di audit, di seguito riportate:

- Presentazione personale con potenziali consumatori del prodotto finale e fornitori di materia prima;
- Presentazione personale di produttori di raccoglitori di residui e sistemi di pretrattamento da campo, ad esempio con Peruzzo e Serrat (durante la fiera di EIMA);
- Partecipazione ad eventi con stakeholder interessati alla nuova linea di produzione, in particolare partecipando alla conferenza della fiera EIMA sulle

potature agricole come biomassa a scopo energetico (soprattutto a riguardo di standard, qualità, esperienza di progetti europei come EuroPruning e UP_Running);

- Presentazione personale con produttori di sistemi energetici, nel caso specifico con Uniservizi s.r.l.;
- Supporto tecnico per i test di combustione e per le analisi fisico-chimiche realizzati da RAGT Energie;
- Richiesta di preventivo ai costruttori dei macchinari, ad esempio Uniservizi s.r.l.;
- Mostrare iniziative di successo di utilizzo o di produzione di biomasse solide dai prodotti agricoli, in particolare con Hofer Energy;
- Visite alle strutture che lavorano con biomasse agricole, in tal caso presso Hofer Energy;
- Supporto per il miglioramento dell'efficienza energetica nell'intera struttura che include le biomasse;
- Fornire informazioni riguardo a contributi e finanziamenti pubblici per l'acquisto delle attrezzature, come il PSR 2014-2020 e il Decreto Conto Termico;
- Supporto per le azioni di marketing, suggerendo di promuovere il vino, uno dei principali prodotti finali dell'azienda, che sarà ottenuto dall'energia proveniente dai propri residui e sottoprodotti;
- Informazioni riguardo ai costi dei macchinari, inclusi quelli di installazione, come ad esempio l'impianto di cogenerazione;
- Fornire conoscenze sugli aspetti di qualità della biomassa solida;
- Creazione di sinergie con altri progetti o con esperienze di iniziative simili sulle biomasse agricole, con l'adesione di D.R.E.Am. al progetto europeo UP_Running tramite la partecipazione ad un canale online del progetto al fine di ottenere uno scambio di esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole, in riferimento alle potature, pur non partecipando al partenariato. Tutte le informazioni ottenute permettono di sopportare meglio l'agro-industria.

3.5. Sintesi dello studio di audit di Azienda Agricola Rapaccio

3.5.1. Descrizione dell'azienda

L'Azienda Agricola Rapaccio, situata a Montemurlo (PO), si occupa di olivicoltura, floricoltura, manutenzione di giardini urbani, attività agro-forestali e ingegneria naturalistica. L'azienda agricola produce già due tipi di biomassa solida da risorse forestali: legna da ardere e cippato.

Si è mostrata interessata a valutare la possibilità di incrementare la produzione di biomasse con prodotti di origine agricola da usare per auto-consumo o da vendere nel mercato locale, traendo vantaggio dai residui di potatura delle proprie piantagioni.

Sono quindi stati analizzati due prodotti all'interno del progetto SUCELLOG:

- Cippato da potature di olivo;
- Cippato da potature di olivo e legna forestale.

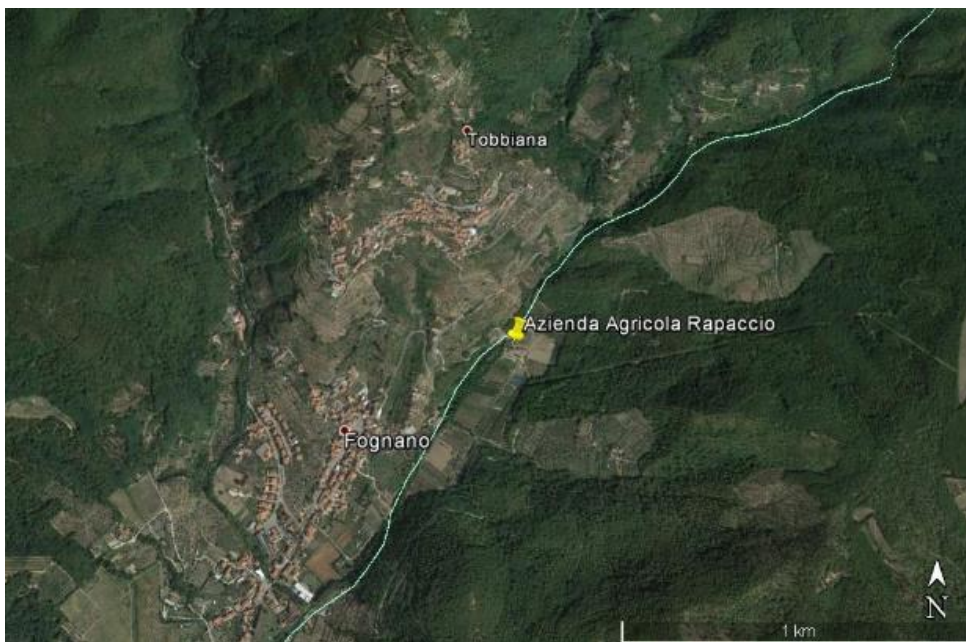


Figura 16: Localizzazione dell'Azienda Agricola Rapaccio (fonte: Google Earth).

3.5.2. Sinergie per diventare un centro logistico

3.5.2.1. Disponibilità di risorse di biomasse

L'azienda agricola stessa produce potature di olivo. All'interno di un raggio di 30 km, ci sono agricoltori che possiedono vigneti e oliveti, anche se attualmente non sono collegati con l'azienda. I residui di potatura vengono prodotti principalmente tra gennaio e marzo e vengono generalmente bruciati per essere utilizzati come fertilizzante, lasciati così come sono o tritati e lasciati nei campi.

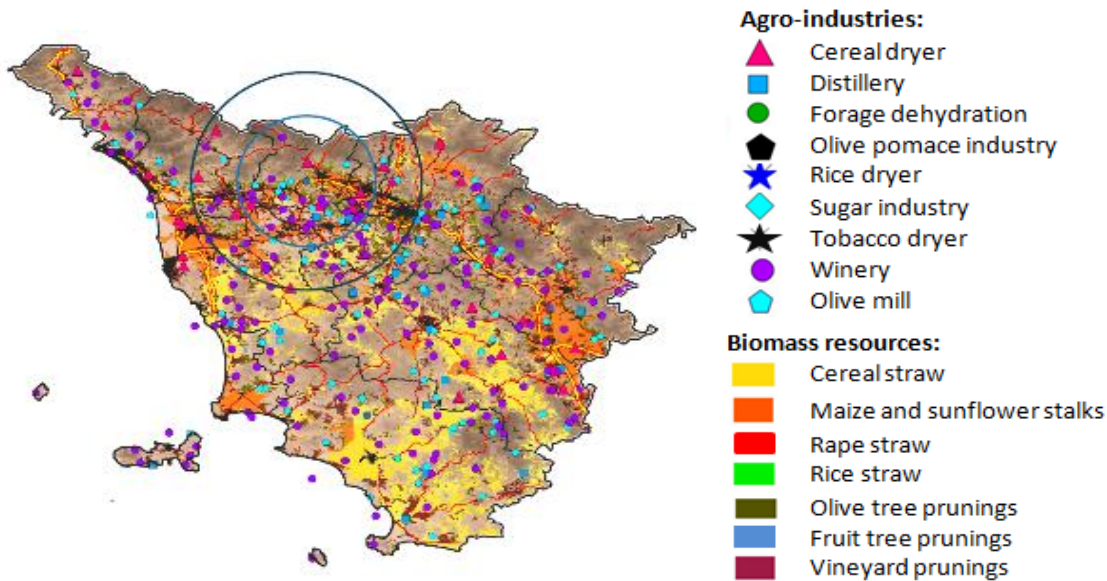


Figura 17: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole presenti in un raggio di 30 km e di 50 km.

Dall'analisi della figura e dalle interviste con i portatori di interesse, si può concludere che:

- Le potature di olivo, come si può vedere dalla figura, sono presenti in una quantità tale da permettere il loro utilizzo nel centro logistico. Inoltre, l'azienda stessa è produttrice di questo tipo di residuo. Tuttavia, non esiste al momento nella zona una catena logistica, e in questo senso dovrebbero essere compiuti degli sforzi con gli stakeholder locali. Gli agricoltori potrebbero essere interessati a vendere i loro residui ad un centro logistico, evitando di tritarli e lasciarli al suolo e donando un valore aggiunto ai residui disponibili.
- Le potature di vite non vengono prese in considerazione per la loro bassa disponibilità in termini quantitativi e per la maggiore difficoltà dell'operazione di raccolta, in confronto con le potature di olivo.

Pertanto, i residui agricoli a disposizione dell'azienda agricola per la produzione di biomassa solida sono le potature di olivo. Le potature saranno raccolte direttamente nei campi dei fornitori di materia prima, e verranno poi trasportate dall'azienda Rapaccio. In particolare, i fornitori raccoglieranno la ramaglia di potatura in mucchi e l'azienda li raccoglierà con un camion con rimorchio. In questo modo i fornitori avranno la possibilità di risolvere il problema dello smaltimento delle potature, risparmiando tempo e denaro. Per questo studio, secondo quanto discusso con l'azienda, si è considerato un costo di acquisto delle potature presso gli agricoltori dell'area pari a 5 €/t.

Allo stesso tempo, l'azienda deve considerare un costo di trasporto della materia prima dai campi dei fornitori ai piazzali dove avverrà la cippatura, pari a 15 €/t.

La tabella seguente mostra le risorse considerate disponibili per il centro logistico e le loro caratteristiche.

Tabella 30: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km di distanza.

Tipo di residuo	Quantità disponibile t/anno	Umidità w % - ar	Mesi di raccolta	Prezzo di acquisto €/t	Costo di trasporto €/t
Potature di olivo	618	45	Gen.-Mar.	5	15
Legna forestale	142	40	Set.-Giu.	0	15

Al fine di migliorare la qualità del prodotto finale, l'azienda è interessata alla valutazione della possibilità di miscelare il cippato da potature di olivo con il cippato da legna forestale. Il legname proverrebbe dalle lavorazioni attuali, a 15 €/t.

3.5.2.2. Attrezzatura e strutture disponibili

L'azienda agricola ha tre cippatrici azionate da trattori. Queste sono generalmente sotto-utilizzate tra luglio ed agosto, ma il loro carico di lavoro varia sensibilmente a seconda dell'ammontare del materiale raccolto, fino al raggiungimento di una quantità adeguata per assicurare una cippatura efficiente.

Dal momento che l'utilizzo dell'attrezzatura è flessibile, può essere organizzato in base alla disponibilità dei residui disponibili. L'azienda possiede spazio sufficiente per lo stoccaggio. Non sono quindi necessari investimenti per l'avvio della nuova attività.

Facendo accordare la produzione stagionale di risorse di biomasse con i periodi di inattività dell'azienda, come mostrato nella tabella seguente, il periodo di produttività delle biomasse solide potrebbe essere stabilito tra luglio ed agosto, quando la cippatrice è maggiormente disponibile. Le potature di olivo verrebbero stoccate all'aperto sotto tettoia fino a tale periodo, essiccandosi naturalmente.

Tabella 31: Disponibilità stagionale delle risorse di biomassa e dell'attrezzatura.

ATTREZZATURA	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Cippatrici							X	X				
RISORSE												
Potature olivo	X	X	X									

3.5.2.3. Mercato potenziale di bioenergia

Al momento Rapaccio fornisce cippato da legna forestale, in un raggio di 10 km, ad alcune utenze domestiche o industrie durante l'inverno, e ad alcune serre durante tutto l'anno. L'azienda stessa auto-consuma biomasse, legna da ardere e cippato da legna forestale, per il riscaldamento delle proprie strutture.

L'attuale mercato di biomasse della zona non è variegato come in altri Paesi, e viene generalmente richiesto un cippato di buona qualità con una pezzatura standard.

L'azienda vende cippato con un'umidità variabile tra il 16 % ed il 22 % (percentuale in peso in basi secche), soprattutto durante l'inverno, a 90-100 €/t alle aziende e a 120 €/t alle utenze domestiche (trasporto incluso).

L'obiettivo è quello di rifornire anche gli impianti di teleriscaldamento, le serre e gli impianti di cogenerazione, in un raggio di 20 km, con cippato da potature di olive o con cippato misto da potature di olivo e legna forestale, con il raggiungimento di una qualità e di un prezzo equivalenti a quelli del cippato da legna forestale che già viene acquistato da questi consumatori. Rapaccio stessa consumerebbe il nuovo cippato durante l'inverno per il riscaldamento delle proprie strutture.

I consumatori di pellet di legno nella zona (soprattutto utenze domestiche) non sono considerate segmento di mercato a cui mirare per la tipologia di caldaie che utilizzano, non compatibile con il cippato. In una seconda fase, l'azienda è interessata ad investigare sull'esistenza in zona di caldaie in grado di realizzare una buona combustione con il cippato di legna da risorse agricole. Sono presenti infatti, in un'area di 10-20 km, famiglie, aziende agricole o poderi che consumano cippato. Rapaccio ritiene inoltre che le caratteristiche di una caldaia a biomasse, sia di tipo domestico che di tipo industriale, non sia tecnicamente adeguata per l'utilizzo di un cippato di media qualità, come potrebbe essere quello ricavato dalle potature agricole, a causa dei problemi legati con il sistema di alimentazione, con lo smaltimento delle ceneri e con il contenuto di cloro. Dovrebbero comunque essere effettuati test di combustione.

Le tipologie di biomassa solida usata nella zona e considerate competitive per l'azienda Rapaccio sono illustrate in Tabella 32 con i relativi prezzi (IVA esclusa).

Tabella 32: Diverse tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona.

Tipo di biomassa	Prezzo		Contenuto di ceneri (w-% db)
	€/t	€/kWh	
Cippato di legna cat A1	120	0,0292	< 1
Cippato di legna cat A2	90	0,0242	< 2
Cippato di legna cat B	70	0,0200	< 3

3.5.3. Fattibilità della nuova linea di attività come centro logistico

L'azienda agricola sarebbe interessata a valutare una nuova linea di attività per la produzione dei due seguenti prodotti:

1. Cippato da potature di olivo.
2. Cippato misto da potature di olivo e legna forestale.

Tabella 33: Tipologie di biomassa solida e quantità prodotte.

Tipo di biomassa solida	Quantità prodotte t/anno
Cippato da potature di olivo	400
Cippato misto da potature di olivo (80%) e legna forestale (20%)	500

Per la produzione di cippato da potature di olivo, i pre-trattamenti sono:

- Movimentazione delle potature dai campi dell'azienda e dei fornitori all'area di stoccaggio, sotto una tettoia o all'aperto. Il contenuto di umidità dovrebbe diminuire almeno dal 45% al 40%.
- Riduzione della pezzatura delle potature raccolte. L'umidità dovrebbe passare dal 40% al 35%.
- Stoccaggio del cippato nei piazzali, sotto una tettoia o all'aperto. Il materiale viene movimentato manualmente per favorire l'essiccamento naturale, in modo che l'umidità diminuisca dal 35% al 15%.

Per la produzione di cippato misto da potature di olivo (80%) e da legna forestale (20%), i pre-trattamenti sono i medesimi ma includono la cippatura della legna forestale. Vedi la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** per la distribuzione dei costi di produzione, molto simili per entrambe le produzioni. Il prezzo minimo di vendita è riportato in Tabella 38.

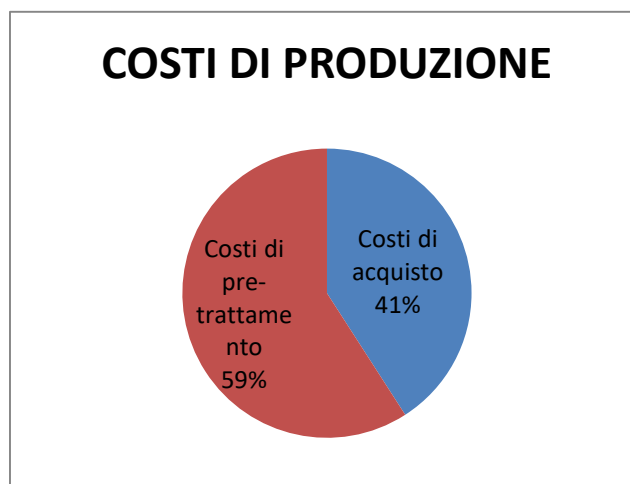


Figura 18: Allocazione dei costi di produzione del cippato da potature di olivo.



Figura 19: Allocazione dei costi di produzione del cippato misto.

Tabella 34: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.

Tipo di scenario	Quantità prodotta	Costi di produzione	Costi di trasporto	Quota di investimento	Profitto minimo	Prezzo minimo di vendita
	t/anno	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Cippato da potature di olivo	400	74,73	20	0	5	99,73
Cippato misto da potature di olivo e legna forestale	500	71,68	20	0	5	96,68

Dalle tabelle sottostanti è possibile effettuare il confronto con i prodotti di biomassa attualmente presenti sul mercato locale.

Tabella 35: Principali caratteristiche qualitative e prezzi dei prodotti competitivi.

	Caratteristiche qualitative			Prezzi
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di ceneri (w-% db)	€/kWh
Cippato di legna cat A1	4,36	250	< 1	0,0292
Cippato di legna cat A2	3,77	270	< 2	0,0242
Cippato di legna cat B	2,65	300	< 3	0,0200

Tabella 36: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi).

	Caratteristiche qualitative			Prezzi
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di ceneri (w-% db)	€/kWh
Cippato da potature di olivo	4,77	300	4,50	0,0252
Cippato misto da potature di olivo e legna forestale	4,84	300	4,05	0,0241

Secondo i dati disponibili dalla bibliografia (da progetti europei come EuroPruning www.europruning.eu), il cippato di cui è prevista la produzione non arriverebbe a soddisfare i requisiti della categoria B secondo la norma ISO 17225-4, soprattutto a causa del contenuto di ceneri.

Inoltre, il prezzo per kWh del nuovo cippato è simile a quello da legna forestale di categoria A, dal momento che l'azienda vuole mantenere questo prezzo per assicurare la copertura di tutti i costi al momento di avviare la produzione. Dovrebbe quindi essere condotta un'attenta analisi di tutti i costi. Deve essere considerate un'intensa politica di marketing che sottolinei i vantaggi nell'utilizzo di prodotti locali rispetto a quelli importati.

3.5.4. Conclusioni

SUCELLOG ha valutato le possibilità di Rapaccio di sviluppare un centro logistico considerando la produzione di cippato da potature di olivo e la produzione di cippato misto (potature di olivo e legna forestale).

L'azienda userebbe le sue attuali attrezzature e strutture per la nuova produzione, senza investimenti, prevedendo la possibilità di organizzare l'utilizzo dei propri macchinari (trattore e rimorchio) per la raccolta dei residui agricoli.

Oltre all'auto-consumo presso le proprie strutture, ulteriori possibili consumatori dell'eventuale centro logistico sarebbero famiglie, piccole e medie aziende agricole, poderi e serre.

Lo studio ha mostrato che anche se miscelato con cippato da legna forestale, la qualità del prodotto rimarrebbe inferiore ai prodotti di mercato, e la sua competitività non è chiara. SUCELLOG raccomanda l'esecuzione di analisi qualitative del prodotto (soprattutto per la determinazione di umidità, potere calorifico, contenuto di ceneri e percentuale di cloro) e test di combustione con l'attrezzatura esistente, investigando su marchi e modelli delle caldaie più indicate, per prendere decisioni appropriate per l'avvio della nuova attività.

L'azienda intende inoltre destinare una quantità pari a 10 t/anno di cippato da sole risorse di origine agricola, in questo caso potature di olivo, all'auto-consumo, per una produzione di circa 40.500 kWh di energia termica.

3.5.5. Attività di supporto supplementare

All'interno del progetto, l'azienda agricola ha ricevuto azioni di supporto addizionali rispetto a quelle previste dall'attività di audit, di seguito riportate:

- Presentazione personale di potenziali fornitori di materia prima e accompagnamento di uno di loro alla fiera Vivere Bio al fine di avvicinarli al riuso delle potature a scopo energetico più che al compostaggio;
- Presentazione personale ai potenziali fornitori o all'agro-industria dei produttori di macchine raccogliatrici o di sistemi di pretrattamento da campo di residui agricoli, in tal caso con CAEB;
- Accompagnamento ad eventi dimostrativi di raccolta e pretrattamento delle risorse con sistemi innovativi, ad esempio test sul campo di imballatrice di potature di vite e di potature di olivo realizzati da CAEB;
- Presentazione personale di produttori di sistemi energetici, nel caso specifico con Uniservizi s.r.l.;
- Richiesta di preventivo a produttori di macchinari o progettisti, in questo caso con ONG snc e CAEB;

- Mostrare iniziative di successo di utilizzo o di produzione di biomasse solide dai prodotti agricoli, in tal caso l'iniziativa di un'altra azienda agricola della zona che produce balle di potature di olivo per forni e pizzerie;
- Mettere in contatto con altre agro-industrie o con altri stakeholder che pensano di avviare simili iniziative sulle biomasse agricole;
- Fornire informazioni riguardo a contributi e finanziamenti pubblici per l'acquisto delle attrezzature, con il PSR 2014-2020 e il Decreto Conto Termico;
- Creazione di sinergie con altri progetti o con esperienze di iniziative simili sulle biomasse agricole, con l'adesione di D.R.E.Am. al progetto europeo UP_Running tramite la partecipazione ad un canale online del progetto al fine di ottenere uno scambio di esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole, in riferimento alle potature, pur non partecipando al partenariato. Tutte le informazioni ottenute permettono di sopportare meglio l'agro-industria.

In maniera simile, un potenziale fornitore dell'azienda ha ricevuto delle azioni di supporto, riportate di seguito:

- Accompagnamento ad eventi con stakeholder interessati alla nuova linea di produzione, in tal caso alla fiera Vivere Bio;
- Incremento delle competenze sul tema delle biomasse ed in particolare sulle biomasse solide da origine agricola;
- Creazione di sinergie con altri progetti o con esperienze di iniziative simili sulle biomasse agricole, con l'adesione di D.R.E.Am. al progetto europeo UP_Running tramite la partecipazione ad un canale online del progetto al fine di ottenere uno scambio di esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole, in riferimento alle potature, pur non partecipando al partenariato. Tutte le informazioni ottenute permettono di sopportare meglio l'agro-industria.

3.6. Sintesi dello studio di audit di Società Agricola Leo Verde

3.6.1. Descrizione dell'azienda

La Società Agricola Leo Verde, con sede in via Montelattaia, a Roccastrada (GR), si occupa di olivicoltura, attività per cui possiede 15 ettari di oliveto, e produzione di foraggio. Possiede inoltre un impianto di cogenerazione a biogas da circa 1 MWe, per la cui alimentazione coltiva loiessa e acquista sansa di olive, mais, triticale, sorgo e ulteriore loiessa. Dalla sansa di oliva l'azienda estrae nocciolino principalmente per venderlo ai propri fornitori di sansa di oliva e a frantoi nella zona per fabbisogni di energia termica.

L'agro-industria è interessata a ottimizzare la produzione di nocciolino al fine di competere maggiormente sul mercato della biomassa migliorandone la qualità, studiando la possibilità di venderlo in sacchi a piccoli consumatori. Sono interessati anche a valutare la fattibilità della produzione di agro-pellet nell'ambito del progetto SUCELLOG.

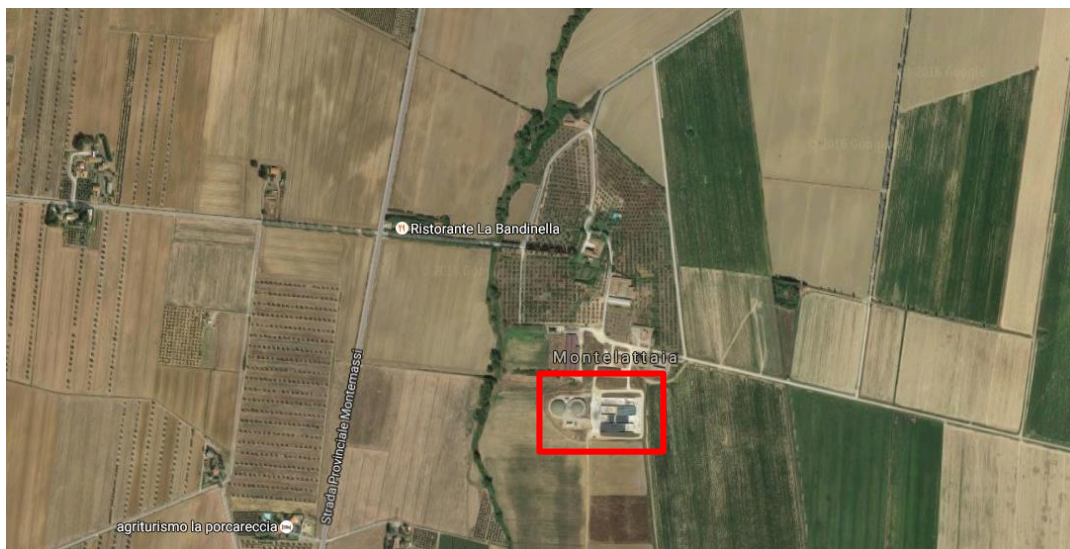


Figura 20: Localizzazione della Società Agricola Leo Verde (fonte: Google Earth).

3.6.2. Sinergie per diventare un centro logistico

3.6.2.1. Disponibilità di risorse di biomasse

L'analisi della disponibilità di risorse ha mostrato che nella zona, in un raggio di 30 km, una quantità considerevole di residui agricoli (senza requisiti di concorrenza di mercato o di sostenibilità) è reperibile per la produzione di biomassa solida.

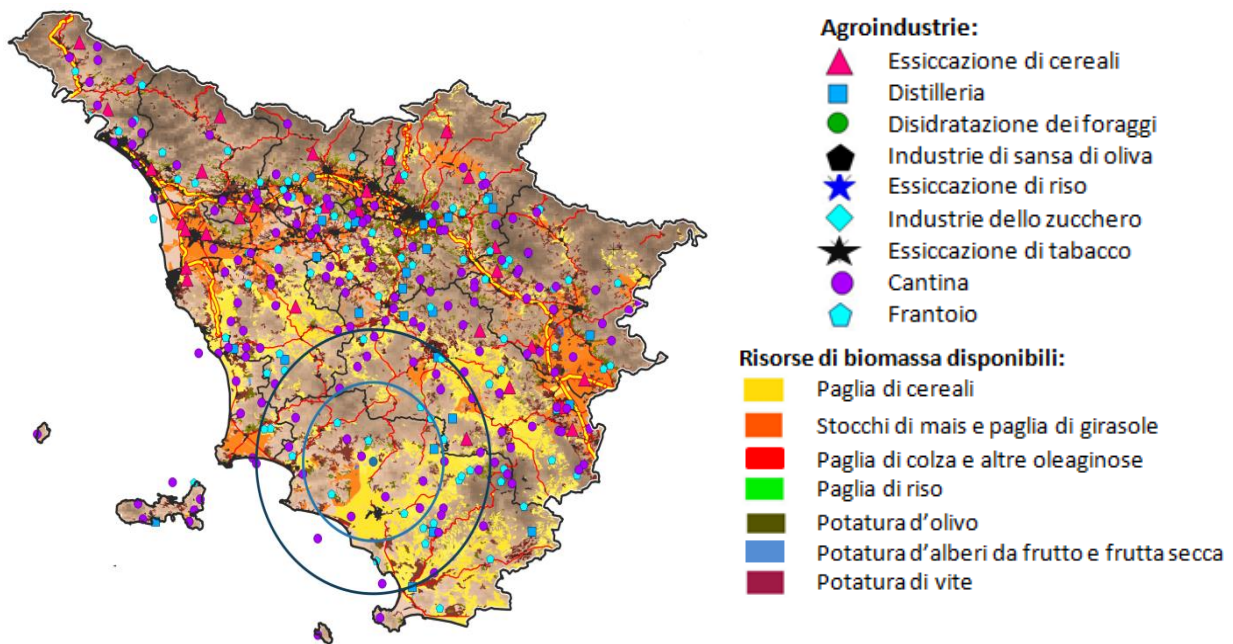


Figura 21: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole presenti attorno alla società agricola.

Dall'analisi della figura e dai colloqui con le parti interessate, si può concludere che:

- La paglia di cereali viene generalmente venduta per lettiera e mangimi per animali. Sebbene sia teoricamente disponibile in grande quantità, in questo studio non potrà essere considerata materia prima visto l'utilizzo alternativo.
- Per quanto riguarda le potature di olivo, vi è una significativa quantità che potrebbe essere utilizzata nel centro logistico. La stessa azienda ha materiale di risulta e nella zona circostante ci sono circa 1.500 ha di oliveti. Inoltre nell'area vi sono circa 100 ha di frutteti e, nonostante la quantità di residui di potature non sia particolarmente elevata, vengono presi in considerazione insieme alle potature di olivo per la produzione di agro-pellet misto. Tuttavia, attualmente non ci sono iniziative che promuovono la raccolta delle potature in larga scala nella zona. La pratica comune è bruciarle o tritarle e lasciarle sul terreno. Gli agricoltori potrebbero essere interessati a vendere il prodotto a un operatore logistico che lo raccoglie con una propria pezzatrice, risparmiando così lavoro e dando un valore aggiunto al residuo disponibile. A questo scopo l'azienda sta valutando la possibilità di acquistare una pezzatrice di residui di potatura che trita la biomassa disposta in andane direttamente in campo (costo approssimativo 20.000 €).
- Non si prendono in considerazione le potature delle vigne in questo studio a causa di una maggiore difficoltà nella raccolta dei sarmenti rispetto alle potature di olivo e di frutteti.
- Non si prendono in considerazione in questo studio gli stocchi di mais come materia prima per la biomassa vista l'elevata quantità di sabbia e sassi che conterrebbero, a causa della raccolta durante la stagione piovosa.

Pertanto, i residui agricoli disponibili per la produzione di biomassa solida sono le potature di olivo e di alberi da frutto. L'azienda inoltre dispone di 1.000 t/anno di nocciolino umido che estrae dalla sansa di olive, materia prima in ingresso all'impianto di cogenerazione.

Tabella 37: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.

Tipo di residuo	Quantità disponibile t/anno	Contenuto idrico w-% ar	Mesi di raccolta	Prezzo di acquisto (IVA esclusa) €/t
Potature di olivo	2.021	45	Mar-Ago	1
Potature di alberi da frutto	117	50	Nov-Ago	1
Nocciolino	1.006	15	Ott-Gen	0

La raccolta delle potature si svolgerà direttamente nei campi dei fornitori di materia prima e verrà realizzato da Leo Verde con la raccogliatrice/cippatrice da acquistare. I fornitori risolverebbero così il problema dello smaltimento di potatura risparmiando tempo e denaro. Per questi motivi e per il fatto che, nella zona, le potature non sono ancora considerate un prodotto commerciabile, il loro costo di acquisto è piuttosto basso.

3.6.2.2. Attrezzature e strutture disponibili

La società possiede due estrattori di nocciolino, ha molto spazio coperto da tettoie disponibile per lo stoccaggio, ha a disposizione aria calda in eccesso dall'impianto di cogenerazione, che viene già utilizzata per l'estrazione del nocciolino e il cui utilizzo può essere ottimizzato per l'ottenimento di un prodotto di qualità superiore.

Gli investimenti necessari per gli scenari di produzione di agro-pellet dagli scarti di potatura sono:

- una pezzatrice di potature da campo per la raccolta e la riduzione della pezzatura delle materie prima con una capacità produttiva di 1,14 t/ora;
- una pellettatrice con mulino per la pellettizzazione, con una capacità produttiva di 0,3 t/ora;
- un essiccatore cilindrico a tubo rotante per la riduzione del contenuto idrico sia delle potature che del nocciolino, con una capacità produttiva di 3 t/ora, alimentato dall'eccesso di calore dei gas esausti dell'impianto di cogenerazione.

Per il pre-trattamento di essiccazione del nocciolino estratto dalla sansa, Leo Verde acquisterebbe un essiccatore da alimentare con l'aria calda in eccesso dell'impianto di cogenerazione.

Per quanto riguarda la corrispondenza tra produzione stagionale di risorse di biomassa e periodi di inattività della cooperativa, come riportato in tabella, si possono stabilire molti periodi per la produzione di biomassa solida.

Tabella 38: Disponibilità stagionale delle risorse di biomasse e dell'attrezzatura.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Estrattori nocciolino di	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aria calda					x	x	x	x	x			
RISORSE												
Potature			x	x	x	x	x	x				
Sansa di olivo	x									x	x	x

3.6.2.3. Mercato potenziale di bioenergia

In un raggio di 50 km dall'azienda ci sono agro-industrie, agricoltori e famiglie che consumano nocciolino di oliva. L'azienda stessa ne produce circa 1.000 t/anno con un contenuto di umidità variabile tra il 20 e il 30%, ad un prezzo di mercato di 150-170 €/t, e ne consuma una piccola parte per riscaldare la piscina alcuni giorni nel periodo estivo.

Ulteriori consumatori potenziali di nocciolino potrebbero essere edifici pubblici e altre famiglie oltre quelle che già la consumano. Le famiglie consumano anche pellet e legna da ardere. Il pellet viene acquistato nelle grandi catene di distribuzione o nei supermercati ma anche nei piccoli negozi. È da sottolineare che in Italia è molto difficile vendere biomassa solida non certificata (DINplus o ENplus). L'utilizzo di pellet non certificato in caldaia può far perdere la garanzia della caldaia. Per i consumatori italiani il colore scuro del pellet è associato a una cattiva qualità.

Il consumo di biomassa solida per uso domestico nella zona è stagionale, compreso tra Settembre e Aprile, annuale invece per le utenze non domestiche. Medi e grandi consumatori (impianti di teleriscaldamento, serre, scuole, impianti di cogenerazione) usano cippato di legna forestale che gli arriva tramite camion, richiedendo in genere un cippato di buona qualità con un contenuto di umidità e una dimensione delle particelle standard, con un'attenzione sempre maggiore alla certificazione dei prodotti.

Per quanto riguarda la concorrenza, ci sono pochi produttori molto grandi e numerosi piccoli produttori di cippato di legno. Non ci sono produttori di biomassa solida da residui agricoli, né cippato né pellet. Infine, sebbene il generale consumo di biomasse nel Paese sia in aumento, esso rimane strettamente legato al prezzo del petrolio, e molte persone che in passato usavano biomasse stanno utilizzando di nuovo petrolio a causa della diminuzione dei prezzi.

Tabella 39: Diverse tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona.

Tipo di biomassa	Prezzo		Contenuto di cenere w-% db
	€/t	€/kWh	
Nocciolino sfuso	160	0,050	< 2
Pellet di legno classe A1	215	0,050	< 1

3.6.3. Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico

L'azienda è interessata ad avviare una nuova attività come centro logistico per la produzione e la vendita di biomassa solida secondo due possibili scenari, diversi per investimento, per materie prime e per prodotto finale:

- **Scenario pellet da potature di olivi e di alberi da frutto:** Leo Verde possiede 15 ettari di oliveti, da cui ricaverebbe una minima parte delle potature (circa 20t/anno); le rimanenti verrebbero acquistate e raccolte da oliveti e frutteti della zona e poi trasportate in azienda per la loro lavorazione. Date le quantità di materia prima disponibile è prevista la produzione annua di circa 1300 tonnellate di agro-pellet, con una miscela composta dal 95% da potature di olivi e dal 5% di potature di alberi da frutto.
- **Scenario essiccazione nocciolino umido:** la Società Agricola Leo Verde già acquista sansa di olivo dall'azienda agricola OL.MA. per l'alimentazione dell'impianto di cogenerazione e già ne estrae nocciolino, che vende principalmente all'azienda OL.MA. stessa. Dispone quindi di 3 t/giorno di nocciolino, prodotto con aggiunta di acqua alla sansa e un sistema centrifugazione: il nocciolino viene spinto dal digestore verso il ciclone da un ventilatore che utilizza l'aria calda recuperata dall'impianto, poi un ulteriore ventilatore e una coclea lo portano ai silos di stoccaggio. Parallelamente viene estratto altro nocciolino dalla sansa presente nel digestore con una seconda centrifuga, portando da 5% a 1-1,5% la quantità di nocciolino che rimane nella sansa. Il nuovo investimento prevede l'utilizzo di un essiccatore che permetta la produzione di un nocciolino con un contenuto di umidità inferiore a quello attuale, con successivo stoccaggio all'aperto.

Tabella 40: Tipi di biomassa solida e quantità da produrre.

Tipi di biomassa solida	Quantità prodotte t/anno
Pellet misto da potature di olivo e di alberi da frutto	1.300
Nocciolino di olivo	950

Dopo l'acquisto dei residui, questi devono essere pretrattati prima di essere venduti come prodotti di biomassa solida.

Per la produzione di pellet misto da potature di olivo (95%) e da potature di alberi da frutto (5%), i pretrattamenti consistono in:

- Riduzione della dimensione delle particelle delle potature raccolte. Il contenuto idrico dovrebbe diminuire almeno del 5% (dal 45% al 40% per le potature di olivo, dal 50% al 45% per le potature di albero da frutto).
- Essiccazione, con diminuzione del contenuto di umidità al 20%.
- Macinatura e pellettizzazione, con ulteriore diminuzione del contenuto idrico.

- Stoccaggio del pellet nei piazzali sotto tettoia. Il materiale viene movimentato manualmente per facilitare l'essiccazione naturale, in questo modo è garantito un contenuto idrico del 10% da raggiungere nel prodotto finale.



Figura 22: Allocazione dei costi di produzione per l'agro-pellet.

Per la produzione di nocciolino dalla sansa di olive i pretrattamenti aggiuntivi nella nuova linea di business rispetto all'attuale consistono nell'essiccazione, con diminuzione del contenuto idrico dal 15% al 10% e nell'insacchettamento del prodotto finale in sacchi da 15 kg.



Figura 23: Allocazione dei costi di produzione per il nocciolino.

Il prezzo minimo di vendita calcolato è riportato in Tabella 41.

Tabella 41: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.

Tipo di scenario	Quantità prodotta	Costo di produzione	Costi di trasporto	Quota di ammortamento	Profitto minimo	Prezzo minimo di vendita
	t/anno	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Pellet da potature di olivo e di alberi da frutto	1.300	145,49	15	30	15	205,49
Nocciolino	950	13,72	15	52,63	15	96,35

Nelle tabelle sottostanti si può osservare il confronto con i prodotti di biomasse presenti sul mercato:

Tabella 42: Principali caratteristiche qualitative e prezzi dei prodotti concorrenti.

Prodotti concorrenti	Caratteristiche di qualità			Prezzo		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Pellet forestale classe A1	4,6	650	0,70	230	0,050	150
Nocciolino attuale	4,25	500	4	160	0,050	80

Tabella 43: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi stimati).

Prodotti nuova linea di business	Caratteristiche di qualità			Prezzo		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Agro-pellet da potature di olivo e di alberi da frutto	4,23	600	4,43	210	0,049	126
Nocciolino	4,76	500	2,8	170	0,020	85

Dalla comparazione delle caratteristiche qualitative del pellet e dei prezzi di entrambi i prodotti, le conclusioni sui possibili rischi che l'agroindustria può ritrovarsi ad affrontare nell'intraprendere i due possibili nuovi scenari di produzione sono i seguenti:

- L'agro-pellet sembra essere un prodotto competitivo con il pellet di origine forestale per quanto riguarda il contenuto energetico. Il contenuto totale di cenere è però considerevolmente maggiore e quindi dovrebbero essere eseguiti dei test presso le caldaie dei potenziali consumatori al fine di valutare la sua competitività come biocombustibile solido. In ogni caso, al fine di ridurre il prezzo del prodotto, il costo della riduzione del contenuto di umidità deve essere valutato insieme a un'alternativa combinata con essiccazione naturale. I vantaggi agronomici di evitare l'abbruciamento sul campo dovrebbero essere presi in considerazione anche da un punto di vista ambientale e sociale.
- L'investimento ipotizzato per la produzione di un nocciolino con un minor contenuto di umidità permetterebbe la vendita di un prodotto competitivo rispetto a quello venduto attualmente, in termini di prezzo di mercato. Inoltre, c'è già un mercato creato, quindi a taluni consumatori sarà necessario solo

dimostrare che il costo aggiuntivo rispetto a quello precedente significherebbe una minore esigenza di quantità di prodotto.

L'azienda sottolinea come il mercato della biomassa possa rappresentare la debolezza più significativa, da risolvere tramite la sensibilizzazione di enti pubblici e privati per promuovere l'utilizzo di caldaie a biomassa solida.

3.6.4. Conclusioni

La Società Agricola Leo Verde si occupa di coltivazione olivicola e di foraggiere, oltre alla produzione di biogas all'interno di un impianto di cogenerazione, per il quale acquista sansa di olive, loiessa e triticale. La società è interessata a verificare le possibili sinergie fra le capacità della propria struttura e la disponibilità di materie prime di origine agricola nella zona.

È stata condotta una valutazione di entrambe le condizioni al contorno, le risorse di biomassa e il mercato corrispondente:

- Le risorse di materie prime per il centro logistico per uno scenario di produzione sono principalmente le potature di olivo e di alberi da frutto, residui delle aziende agricole presenti nella zona e in minima parte della propria attività (15ha di oliveto). Un secondo scenario prevede invece l'utilizzo della sansa di olive come materia prima per la produzione del nocciolino, attività produttiva già portata avanti dall'azienda che potrebbe essere implementata per la produzione di un prodotto di maggiore qualità con l'utilizzo del calore recuperato dal digestore per il biogas.
- Il mercato attuale della biomassa non risulta essere così variegato, essendo l'offerta principalmente di biomassa solida di origine forestale (come cippato o pellet). I consumatori potenziali per il centro logistico proposto sono famiglie, aziende e impianti di piccole e medie dimensioni (scuole, serre e centrali di teleriscaldamento), presso i quali fare sensibilizzazione e promozione dell'utilizzo di caldaie a biomasse solide.

Per la stima delle potenzialità del centro logistico sono stati analizzati due scenari di produzione, caratterizzati entrambi da investimenti iniziali, con prodotti e costi differenti. Gli impianti dell'agro-industria sono già in parte compatibili con i nuovi scenari, ma per entrambi è previsto l'acquisto di un essiccatore, oltre a quello di una pellettizzatrice a mulino e di una pezzatrice da campo per quello riguardante la produzione di agro-pellet dagli scarti di potatura.

Lo studio ha dimostrato che tutti i possibili prodotti sono fattibili dal punto di vista tecnico-economico, ovvero che i costi di produzione sono inferiori al minimo prezzo accettabile dal mercato. Il profitto è maggiore nel caso dell'agro-pellet, principalmente per l'elevato prezzo di mercato del prodotto finale e per il basso costo di acquisto delle materie prime.

3.6.5. Azioni di supporto supplementare

All'interno del progetto, l'azienda agricola ha ricevuto azioni di supporto addizionali rispetto a quelle previste dall'attività di audit, di seguito riportate:

- Presentazione personale con potenziali consumatori del prodotto finale e fornitori di materia prima;
- Partecipazione ad eventi con stakeholder interessati alla nuova linea di produzione, in particolare partecipazione alla conferenza della fiera EIMA sulle potature agricole come biomassa a scopo energetico (soprattutto a riguardo di standard, qualità, esperienza di progetti europei con EuroPruning e UP_Running);
- Mettere in contatto con altre aziende agricole o con altri stakeholder pensando di avviare simili iniziative sulle biomasse agricole, partecipando a conferenze sulle opportunità fornire dal Piano di Sviluppo Rurale per le aziende forestali. In tale occasione l'azienda agricola ne ha incontrata un'altra che porta avanti un progetto finanziato dal PSR 2007-2013 sulla Valorizzazione Innovativa degli Scarti di Potature di Olivo (progetto VISPO). Hanno costruito il prototipo di un micro gassificatore alimentato da potature di olivo;
- Supporto tecnico per i test di combustione e per l'adattamento dell'attrezzatura esistente, con analisi fisico-chimiche del nocciolino attualmente prodotto;
- Richiesta di preventivo a produttori di macchinari o progettisti, in questo caso con Costruzioni Nazzareno;
- Creazione di sinergie con altri progetti o con esperienze di iniziative simili sulle biomasse agricole, con l'adesione di D.R.E.Am. al progetto europeo UP_Running tramite la partecipazione ad un canale online del progetto al fine di ottenere uno scambio di esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole, in riferimento alle potature, pur non partecipando al partenariato. Tutte le informazioni ottenute permettono di supportare meglio l'agro-industria.

In maniera simile, un potenziale fornitore dell'azienda ed un consumatore hanno ricevuto anch'essi delle azioni di supporto, riportate di seguito:

- Incremento delle competenze sul tema delle biomasse ed in particolare sulle biomasse solide da origine agricola;
- Creazione di sinergie con altri progetti o con esperienze di iniziative simili sulle biomasse agricole, con l'adesione di D.R.E.Am. al progetto europeo UP_Running tramite la partecipazione ad un canale online del progetto al fine di ottenere uno scambio di esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole, in riferimento alle potature, pur non partecipando al partenariato. Tutte le informazioni ottenute permettono di supportare meglio l'agro-industria.

3.7. Sintesi dello studio di audit di Società Cooperativa La Matrecina

3.7.1. Descrizione dell'azienda

La Società Cooperativa La Matrecina, situata a Mondavio con sede legale in Via Frazione S. Michele al Fiume, 115 - 61040 (PU), si occupa di attività relative alla forestazione, tra le quali il taglio, l'allestimento e l'esbosco di biomassa legnosa per la produzione di legname da opera, legna da ardere e cippato. Per queste attività gestisce 30 ha/anno di bosco.



Figura 24: Localizzazione della Società Cooperativa La Matrecina (fonte: Google Earth).

In partnership con altri soggetti, è produttrice di un'ingente massa di cippato che annualmente rifornisce alcuni consumatori finali, siti soprattutto in Emilia Romagna.

Accanto alla cooperativa è presente un'altra azienda, che stocca paglia di cereali in tettoie adiacenti a quelle della società La Matrecina e la vende ad allevamenti. Nella zona sono presenti aziende agricole che producono numerosi scarti di potatura.

Sono interessati a essere supportati dal progetto SUCELLOG per esplorare la possibilità di diventare un centro logistico di biomassa per vendere nel mercato locale della biomassa prodotti a base di risorse agricole disponibili.

3.7.2. Sinergie per diventare un centro logistico

3.7.2.1. Disponibilità di risorse di biomasse

Lo studio della disponibilità di risorse ha rivelato che una quantità considerevole di residui agricoli (senza requisiti di concorrenza di mercato o di sostenibilità) è disponibile per la produzione di biomassa solida.

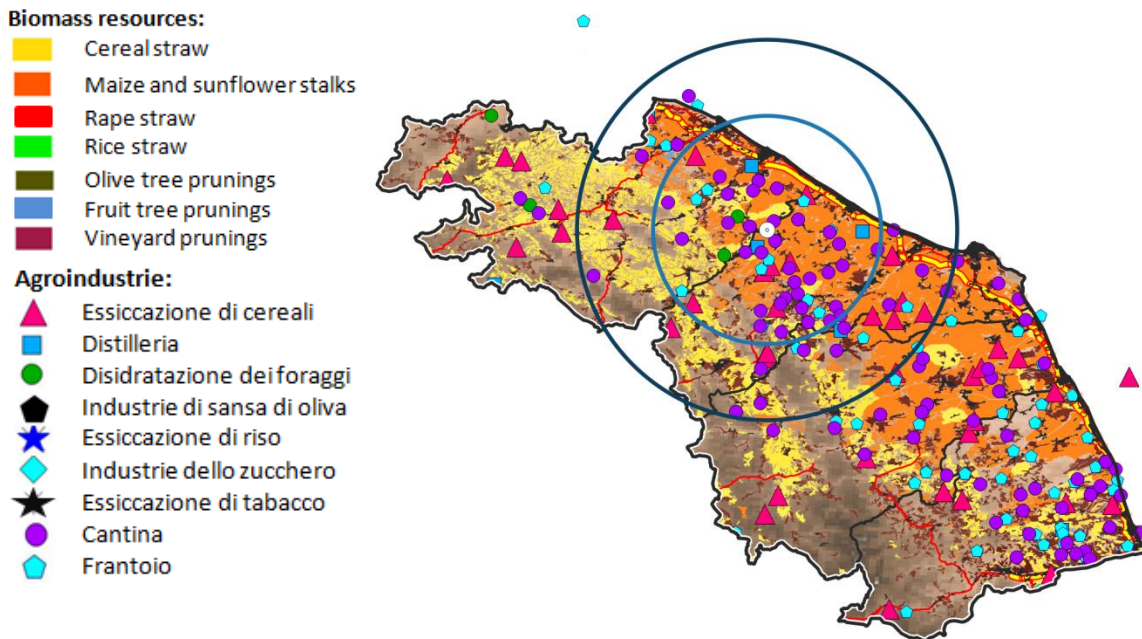


Figura 25: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole presenti attorno alla cooperativa.

Dall'analisi della figura e dai colloqui con le parti interessate, sono state tratte le seguenti conclusioni:

- Non si prendono in considerazione gli stocchi di mais come materia prima per la biomassa vista l'elevata quantità di sabbia e sassi che conterrebbero, a causa della raccolta durante la stagione piovosa.
- Un'azienda adiacente a La Matrecina produce circa 10.000 t annue di paglia di cereali, che vende ad allevamenti per lettieri e mangimi per animali a 0,6-0,7 €/t. La cooperativa sarebbe disposta a pagarla 1 €/t per miscelarla ai residui forestali per la produzione di pellet.
- Per quanto riguarda le potature di olivo, vi è una significativa quantità che potrebbe essere utilizzata nel centro logistico. Tuttavia, attualmente non ci sono iniziative che promuovono la raccolta delle potature in larga scala nella zona. La pratica comune è bruciarle o tritarle e lasciarle sul terreno. Gli agricoltori della zona potrebbero essere interessati a vendere il prodotto alla società in seguito ad un adeguato processo di sensibilizzazione sulla valorizzazione degli scarti agricoli tramite il loro riutilizzo a scopo energetico.

- Per quanto riguarda le risorse forestali, sono presenti in quantità sufficiente nella zona per renderne auspicabile l'utilizzo per la produzione di biomasse. La società stessa gestisce 30 ha di bosco all'anno per le proprie attività, per i quali si considera una resa di circa 100 t/ha di legname, cui corrispondono circa 600 t annue di ramaglie.

Pertanto, i residui agricoli disponibili per la produzione di biomassa solida sono gli scarti delle attività selvicolturali, la paglia di cereali e le potature di olivo.

Tabella 44: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.

Tipo di residuo	Quantità disponibile t/anno	Contenuto idrico w-% ar	Mesi di raccolta	Prezzo di acquisto (IVA esclusa) €/t
Ramaglia forestale	600	50	Tutto l'anno	0
Paglia di cereali	10.000	17	Giu-Set	1
Potature di olivo	330	45	Set-Nov	5

3.7.2.2. Attrezzature e strutture disponibili

La società dispone di macchinari per la raccolta del legname (trattori con verricello) e per il suo trasporto dal bosco ai piazzali dell'azienda (camion con rimorchi e cassoni).

La società è attualmente del tutto sprovvista di attrezzatura per le operazioni di pretrattamento per la produzione di biomasse. Per la produzione di agro-pellet dagli scarti di potatura di olivo, ramaglia forestale e paglia dovrebbe pertanto investire nei seguenti macchinari:

- una cippatrice di piccole dimensioni per la riduzione della pezzatura delle materie prima (1,14 t/ora);
- una pellettizzatrice (0,3 t/ora).

La raccolta ed il trasporto delle potature di olivo sono considerate a carico dei fornitori, dietro adeguato compenso.

Non sono considerate operazioni per il trasporto della paglia in quanto essa viene attualmente stoccata nelle tettoie adiacenti a quelle di proprietà della società La Matrecina stessa.

Per quanto riguarda la corrispondenza tra produzione stagionale di risorse di biomassa e periodi di inattività della cooperativa, come riportato in tabella, si può stabilire il periodo di produzione di biomasse solide tra giugno e novembre.

Tabella 45: Disponibilità stagionale delle risorse di biomasse e dell'attrezzatura.

ATTREZZATURA	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Agosto	Set	Ott	Nov	Dic
Trattore con verricello	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Camion con rimorchio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RISORSE												
Ramaglia forestale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Paglia di cereali						X	X	X	X			
Potature di olivo									X	X	X	

3.7.2.3. Mercato potenziale di bioenergia

Il mercato relativo alle biomasse solide nell'area di attività dell'agroindustria è al momento poco sviluppato: si fa riferimento unicamente ad alcune famiglie che attualmente consumano pellet di legna forestale e ad alcune industrie altamente energivore che consumano, anch'esse, pellet e cippato.

Per quanto riguarda il periodo dell'anno in cui la biomassa viene richiesta, la domanda delle industrie è continua più o meno durante tutto l'anno, mentre quella delle famiglie si concentra nel periodo invernale. Viene riferito un prezzo del pellet all'utente finale di 380 €/t.

Nella zona è comunque rilevato un'importante lacuna nella conoscenza dell'utilizzo delle biomasse a scopo energetico, motivo per cui sarà importante in ogni caso innestare un meccanismo virtuoso di conoscenza e informazione dei potenziali consumatori finali, prima di intraprendere un'iniziativa imprenditoriale in tal senso.

Infine, sebbene il generale consumo di biomasse nel Paese sia in aumento, esso rimane strettamente legato al prezzo del petrolio, e molte persone che in passato usavano biomasse stanno utilizzando di nuovo petrolio a causa della diminuzione dei prezzi.

Tabella 46: Diverse tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona.

Tipo di biomassa	Prezzo		Contenuto di cenere w-% db
	€/t	€/kWh	
Pellet di legno classe A1	240	0,070	< 0.7
Pellet di legno classe A2	220	0,061	< 1.5
Agro-pellet classe A	220	0,055	≤ 6
Agro-pellet classe B	200	0,050	≤ 10

3.7.3. Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico

La cooperativa è interessata allo sviluppo di un centro logistico che innesti un circolo virtuoso di recupero degli scarti agricoli. Sono stati quindi analizzati due possibili scenari di produzione:

- Pellet misto da ramaglia forestale (50%) e paglia di cereali (50%);

- Pellet misto da ramaglia forestale (50%), paglia di cereali (20%) e potature di olivo (30%).

Per entrambi gli scenari di produzione sono previsti investimenti per l'acquisto di nuovi macchinari.

Tabella 47: Tipi di biomassa solida e quantità da produrre.

Tipi di biomassa solida	Quantità prodotte t/anno
Pellet da ramaglia forestale (50%) e paglia (50%)	670
Pellet da ramaglia forestale (50%), paglia (20%) e potature di olivo (30%)	670

Le quote delle diverse risorse sono state calcolate in via teorica in base alle caratteristiche delle materie prime, ricavate dalla bibliografia, e dai limiti di qualità stabiliti dagli standard ISO 17225-6.

Per la produzione di pellet misto da ramaglia forestale (50%) e paglia di cereali (50%), i pretrattamenti consistono in:

- Taglio e allestimento delle piante per raccolta della ramaglia, con un contenuto di umidità pari al 50%.
- Esbosco e trasporto della ramaglia ai piazzali coperti da tettoia della società. Per essiccazione naturale il contenuto idrico dovrebbe scendere al 45%.
- Cippatura della ramaglia. Durante questa operazione il contenuto di umidità dovrebbe diminuire ulteriormente del 5%.
- Pellettizzazione della miscela di paglia e ramaglia, con raggiungimento di un contenuto di umidità intorno al 12%.
- Stoccaggio del pellet nei piazzali sotto tettoia. L'essiccazione naturale favorisce il raggiungimento di un contenuto idrico del 10% nel prodotto finale.



Figura 26: Allocazione dei costi di produzione per il pellet misto da ramaglia forestale e paglia.

Per la produzione di pellet misto da ramaglia forestale (50%), potature di olivo (30%) e paglia di cereali (20%), i pretrattamenti consistono in:

- Taglio e allestimento delle piante per raccolta della ramaglia, con un contenuto di umidità pari al 50%.
- Esbosco e trasporto della ramaglia ai piazzali coperti da tettoia della società. Per essiccazione naturale il contenuto idrico dovrebbe scendere al 45%.
- Cippatura della paglia, fornita con un contenuto di umidità pari al 17%, delle potature di olivo, con un contenuto di umidità pari al 45%, e della ramaglia. Durante questa operazione il contenuto di umidità dovrebbe diminuire del 5%.
- Pellettizzazione della miscela di paglia, potature e ramaglia, con raggiungimento di un contenuto di umidità intorno al 12%.
- Stoccaggio del pellet nei piazzali sotto tettoia. L'essiccazione naturale favorisce il raggiungimento di un contenuto idrico del 10% nel prodotto finale.



Figura 27: Allocazione dei costi di produzione per il pellet da ramaglia, paglia e potature di olivo.

Il prezzo minimo di vendita calcolato è riportato in Tabella 48.

Tabella 48: Prezzo minimo di vendita dei diversi prodotti.

Scenario	Quantità prodotte	Costi di produzione	Costi di trasporto	Quota di investimento	Profitto minimo	Prezzo minimo di vendita
	t/anno	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Pellet da ramaglia forestale (50%) e paglia (50%)	670	148,62	12	22,39	5	188,01
Pellet da ramaglia forestale (50%), paglia (30%) e potature di olivo (20%)	670	173,85	12	22,39	5	213,24

Nella tabella sottostante di può osservare il confronto con i prodotti di biomasse presenti sul mercato:

Tabella 49: Principali caratteristiche qualitative e prezzi dei prodotti concorrenti.

Prodotti concorrenti	Caratteristiche di qualità				Prezzo		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	Contenuto di cloro (w-% db)	€/t	€/MWh	€/m ³
Pellet forestale classe A1	≥ 4	650	< 0,7	≤ 0,02	240	70	182
Pellet forestale classe A2	≥ 4	650	< 1,5	≤ 0,02	220	61	159
Agro-pellet classe A	≥ 4	650	≤ 6	≤ 0,1	220	55	143
Agro-pellet classe B	≥ 4	650	≤ 10	≤ 0,3	200	50	130

Tabella 50: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi stimati).

Prodotti nuova linea di business	Caratteristiche di qualità				Prezzo		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	Contenuto di cloro (w-% db)	€/t	€/MWh	€/m ³
Pellet da ramaglia forestale (50%) e paglia di cereali (50%)	4,53	630	4,00	0,2	200	44	130
Pellet da ramaglia forestale (50%), potature di olivo (30%) e paglia di cereali (20%)	4,49	630	3,85	0,1	220	48	139

Dalla comparazione delle caratteristiche qualitative e dei prezzi degli eventuali scenari di produzione, le conclusioni sui possibili rischi che l'agroindustria può ritrovarsi ad affrontare nell'intraprenderli sono le seguenti:

- A causa del contenuto di ceneri, nessuno dei due prodotti è competitivo con il pellet da legna forestale.
- Il pellet che verrebbe prodotto secondo il primo scenario è paragonabile all'agro-pellet di classe B, a causa del contenuto di cloro che non soddisfa i requisiti della classe A.
- Il pellet del secondo scenario è paragonabile per potere calorifico e per contenuto di ceneri all'agro-pellet di classe A.
- I prezzi per MWh sono competitivi con i pellet presenti sul mercato.

L'azienda sottolinea come il mercato della biomassa possa rappresentare la debolezza più significativa, da risolvere tramite la sensibilizzazione di enti pubblici e privati per promuovere l'utilizzo di caldaie a biomassa solida.

Il secondo scenario porta alla realizzazione di un prodotto di maggiore qualità ma prevede l'acquisto delle potature di olivo, per la cui gestione non esiste al momento alcuna logistica a livello locale. Questa linea di produzione implica pertanto la creazione di una catena logistica per la raccolta della materia prima, fattore che ne aumenta il rischio connesso.

Il primo scenario presenta minori rischi legati al reperimento della materia prima, ma porta all'ottenimento di un prodotto finale di minor qualità.

3.7.4. Conclusioni

Per la società cooperativa La Matrecina, che si è dimostrata interessata alla verifica delle possibili sinergie tra le proprie attività e la disponibilità di materie prime reperibili nella zona, è stata condotta una valutazione di entrambe le condizioni al contorno, le risorse di biomassa e il mercato corrispondente:

- Le risorse di materie prime per il centro logistico per possibili scenari di produzione sono principalmente la ramaglia forestale, scarto delle attuali attività selvicolturali (30 ha/anno di bosco), le potature di olivo reperibili dalle aziende agricole della zona e la paglia di cereali, resa disponibile dall'azienda confinante con la società in esame. Si sono ipotizzati due scenari di produzione corrispondenti a due diverse miscele per la produzione di agro-pellet, a seconda della presenza o meno delle potature di olivo nel prodotto finale.
- Il mercato attuale della biomassa non risulta essere molto esteso e variegato. Attualmente vengono consumate principalmente le biomasse solide di legna forestale, sotto forma di legna da ardere o cippato, fornite proprio dalla società La Matrecina. I consumatori potenziali per il centro logistico proposto sono famiglie, aziende e impianti di piccole e medie dimensioni (scuole, serre e centrali di teleriscaldamento), presso i quali fare sensibilizzazione e promozione dell'utilizzo di caldaie a biomasse solide.

Per la stima delle potenzialità del centro logistico quindi sono stati analizzati due scenari di produzione, caratterizzati entrambi da investimenti iniziali, con prodotti e costi differenti. Gli impianti dell'agro-industria sono già in parte compatibili con i nuovi scenari per quanto riguarda la raccolta delle ramaglie e lo stoccaggio di materie prime e prodotto finale, ma per entrambi gli scenari sono previsti l'acquisto di una cippatrice e di una pellettizzatrice.

Lo studio ha dimostrato che tutti i possibili prodotti sono fattibili dal punto di vista tecnico-economico, ovvero che i costi di produzione sono inferiori al minimo prezzo accettabile dal mercato. Sono raccomandate analisi dei prodotti finali per la determinazione esatta di potere calorifico, contenuto di ceneri e di cloro, contenuto di umidità e densità apparente, per la determinazione del prezzo in €/m³. Fondamentale per l'avvio della nuova attività è la sensibilizzazione del mercato energetico, e quindi l'analisi delle principali tipologie di caldaie esistenti, per verificarne il funzionamento con i prodotti previsti.

3.7.5. Attività di supporto supplementare

All'interno del progetto, l'azienda agricola ha ricevuto azioni di supporto aggiuntive rispetto a quelle previste dall'attività di audit, di seguito riportate:

- Visita presso Costruzioni Nazzareno, produttrice di pellettizzatrici agricole e di macchinari, per raccogliere informazioni su produttività, costi di pretrattamento, prezzi dei prodotti finali, costi dei macchinari, qualità della biomassa, tipo di consumatori, ecc. Le informazioni raccolte sono state usate per fornire supporto all'agro-industria.
- Partecipazione ad eventi con stakeholder interessati alla nuova linea di produzione, in particolare partecipazione alla conferenza della fiera EIMA sulle potature agricole come biomassa a scopo energetica (soprattutto a riguardo di standard, qualità, esperienza di progetti europei con EuroPruning e UP_Running);
- Mettere in contatto con altre aziende agricole o con altri stakeholder pensando di avviare simili iniziative sulle biomasse agricole, in tal caso con Costruzioni Nazzareno;
- Richiesta di preventivo a produttori di macchinari o progettisti, in questo caso con Costruzioni Nazzareno;
- Creazione di sinergie con altri progetti o con esperienze di iniziative simili sulle biomasse agricole, con l'adesione di D.R.E.Am. al progetto europeo UP_Running tramite la partecipazione ad un canale online del progetto al fine di ottenere uno scambio di esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole, in riferimento alle potature, pur non partecipando al partenariato. Tutte le informazioni ottenute permettono di supportare meglio l'agro-industria.

3.8. Sintesi dello studio di audit dell'Oleificio Cooperativo di Molfetta

3.8.1. Descrizione dell'azienda

L'Oleificio Cooperativo Produttori Agricoli di Molfetta si occupa della trasformazione delle olive dei suoi 500 associati, piccoli e medi coltivatori della zona. A questa attività affianca la produzione di nocciolino, destinato principalmente all'autoconsumo all'interno di tre caldaie di proprietà utilizzate per il riscaldamento dell'acqua per la lavorazione dell'olio. Sono interessati a essere supportati dal progetto SUCELLOG per esplorare la possibilità di diventare un centro logistico di biomassa di potature di olivo a causa della grande quantità di risorse disponibili nella zona che non hanno attualmente un mercato.

La sede legale è situata presso la Contrada Mino, 70056, Molfetta, BA.

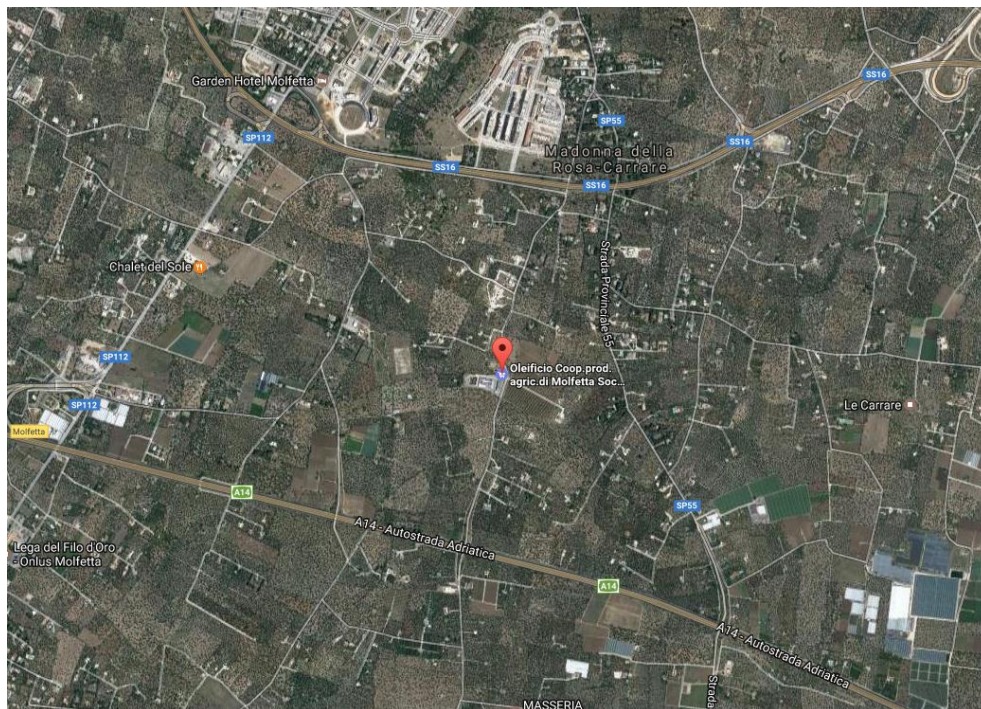


Figura 28: Localizzazione dell'Oleificio Cooperativo Produttori Agricoli di Molfetta (fonte: Google Earth).

3.8.2. Sinergie per diventare un centro logistico

3.8.2.1. Disponibilità di risorse di biomasse

L'analisi della disponibilità di risorse ha mostrato che nella zona, in un raggio di 30 km, una quantità considerevole di residui agricoli (senza requisiti di concorrenza di mercato o di sostenibilità) è reperibile per la produzione di biomassa solida (Figura 29).

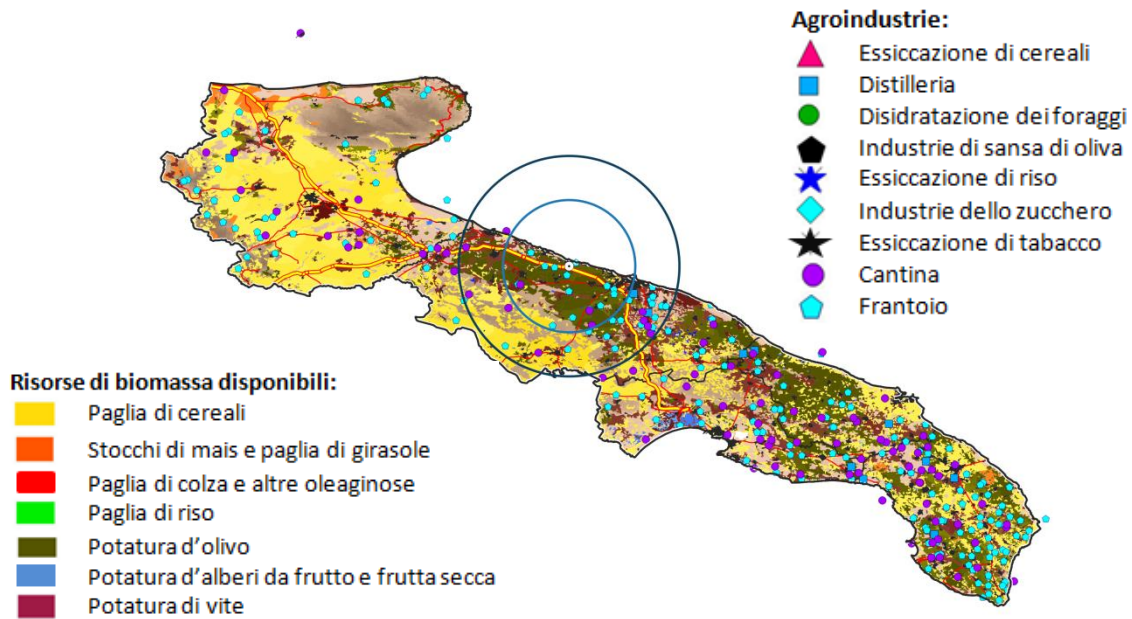


Figura 29: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole presenti attorno alla società agricola.

Dall'analisi delle risorse e dai colloqui con le parti interessate, si può concludere che:

- Per quanto riguarda le potature di olivo, ve ne è una significativa quantità, proveniente dai soci della cooperativa, che potrebbe essere utilizzata nel centro logistico. I residui di potatura degli olivi prodotti dai soci della cooperativa vengono, nella maggior parte dei casi, bruciati o tritati per la fertilizzazione dei campi, pertanto il loro utilizzo per la produzione di biomasse solide darebbe un valore agli scarti agricoli facendo risparmiare il tempo ed il denaro necessari al loro smaltimento. Gli agricoltori associati all'agroindustria e si trovano in un raggio di 35 km possiedono circa 3400 ettari di oliveti, con una resa di 1,32 tonnellate annue di potature per ettaro, per un totale di circa 4.500 t/anno di potature di olivo disponibili. Al momento non esiste una catena logistica per raccogliere i residui agricoli, ma poiché provengono dai soci della cooperativa, organizzare e sviluppare una nuova catena logistica per l'acquisto delle potature dei soci, al prezzo simbolico di 1€/t, non dovrebbe rappresentare un ostacolo.
- Non si prendono in considerazione le potature dei vigneti e delle altre colture presenti per una loro minore disponibilità in termini quantitativi e per una maggiore difficoltà nella raccolta dei sarmenti rispetto alle potature di olivo.

Pertanto, i residui agricoli disponibili per la produzione di biomassa solida sono le potature di olivo.

Tabella 51: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.

Tipo di residuo	Quantità disponibile t/anno	Contenuto idrico w-% ar	Mesi di raccolta	Prezzo di acquisto (IVA esclusa) €/t
Potature di olivo	4.500	45	Gen-Mar	1

3.8.2.2. Attrezzature e strutture disponibili

L'azienda non è al momento fornita dei macchinari necessari alle operazioni di raccolta e trattamento dei residui agricoli per la produzione di biomasse solide. Al fine di diventare centro logistico prevede quindi l'acquisto di una pezzatrice da campo per la raccolta e la cippatura delle potature direttamente nei campi dei propri soci.

All'interno della cooperativa vi è però molto spazio a disposizione per lo stoccaggio delle potature o del prodotto finale, sia all'aperto (circa 600 m²) che sotto tettoia (circa 800 m²).



Figura 30: Spazi disponibili per lo stoccaggio delle potature di olivo.

Nella tabella seguente è riportato il periodo di inattività dell'agro-industria, che è piuttosto ampio e che offre diversi periodi in corrispondenza dei quali può avere luogo la produzione di biomasse solide da residui agricoli.

Tabella 52: Disponibilità stagionale delle risorse di biomasse e dell'attrezzatura.

ATTREZZATURE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Estrattore di nocciolino	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RISORSE												
Potature di olivo	X	X	X	X								

3.8.2.3. Mercato potenziale di bioenergia

Il consumo di biomasse solide a scopo energetico nella zona è essenzialmente legato al consumo di nocciolino da parte della cooperativa stessa (16 t/anno) e da alcune serre situate all'interno di un raggio di 25 km, che lo acquistano al prezzo di 130 €/t.

Potenziati consumatori di biomassa sono proprio i frantoi della zona, associati o meno alla cooperativa, ma di fondamentale importanza è l'investigazione sulle tipologie di caldaia usate prima di fare affidamento su questo target di mercato per l'avvio della nuova attività.

È da sottolineare la volontà emersa da parte della cooperativa di formare, assieme alle altre presenti nel territorio circostante, un centro logistico per la fornitura di un impianto di cogenerazione a biomasse finalizzato al rifornimento energetico dei numerosi oleifici della zona.

Tabella 53: Diverse tipologie di biomassa solida utilizzate nella zona.

Tipo di biomassa	Prezzo		Contenuto di cenere w-% db
	€/t	€/kWh	
Cippato di legno cat A1	120	0,0292	< 1
Cippato di legno cat A2	90	0,0242	< 1.5
Cippato di legno cat B	70	0,0200	< 3

3.8.3. Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico

L'azienda è interessata ad avviare una nuova attività come centro logistico per la produzione e la vendita di biomassa solida, in particolare di cippato da potature di olivo. La materia prima proverrebbe dai soci della cooperativa, al prezzo di 1 €/t, ed è previsto un investimento iniziale per l'acquisto della macchina cippatrice da campo. È prevista la produzione annua di circa 3.500 tonnellate di cippato di origine agricola.

Tabella 54: Tipi di biomassa solida e quantità da produrre.

Tipi di biomassa solida	Quantità prodotta t/anno
Cippato da potature di olivo	3.500

Dopo l'acquisto dei residui, questi devono essere pretrattati prima di essere venduti come prodotti di biomassa solida.

Per la produzione di cippato da potature di olivo, i pretrattamenti consistono in:

- Raccolta e cippatura delle potature dai campi dei fornitori, con trasporto all'area di stoccaggio presso la cooperativa, sotto tettoia o all'aperto. Il contenuto idrico dovrebbe diminuire almeno dal 45% al 35%, per le operazioni di riduzione della pezzatura e per i processi di essiccazione naturale favoriti dalla movimentazione.
- Stoccaggio del cippato nei piazzali sotto tettoia o all'aperto. Il materiale viene movimentato manualmente per facilitarne la naturale essiccazione. In questo modo il contenuto idrico dovrebbe diminuire dal 35% al 30%.



Figura 31: Allocazione dei costi di produzione per il cippato agricolo.

Il prezzo minimo di vendita calcolato è riportato in Tabella 55.

Tabella 55: Prezzo minimo di vendita del nuovo prodotto.

Tipo di scenario	Quantità prodotta	Costo di produzione	Costi di trasporto	Quota di ammortamento	Profitto minimo	Prezzo minimo di vendita
	t/anno	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Cippato da potature di olivo	3.500	41,69	10,00	4,29	5,00	60,98

Nelle tabelle sottostanti si può osservare il confronto con i prodotti di biomasse presenti sul mercato:

Tabella 56: Principali caratteristiche qualitative e prezzi dei prodotti concorrenti.

Prodotti concorrenti	Caratteristiche di qualità			Prezzo		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Cippato di legno cat A1	4,36	300	< 1	120	0,0292	36,00
Cippato di legno cat A2	3,77	270	< 1,5	90	0,0242	24,30
Cippato di legno cat B	2,65	250	< 3	70	0,0200	18,75

Tabella 57: Prodotti della nuova linea di business (caratteristiche qualitative teoriche e prezzi stimati).

Prodotti nuova linea di business	Caratteristiche di qualità			Prezzo		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Cippato da potature di olivo	3,14	300	4,50	62,00	0,0194	19,00

Dalla comparazione dei prezzi, le conclusioni sui possibili rischi che l'agroindustria può ritrovarsi ad affrontare quando vende le potenziali biomasse prodotte, sono essenzialmente legate alla qualità del cippato da potature agricole, che deve essere tenuta sotto controllo per assicurare che risulti comparabile a quella dei prodotti di origine forestale. Il vincolo principale risulta essere il contenuto di cenere, principalmente presente nella corteccia: per tale ragione dovrebbe essere evitato l'utilizzo dei soli rami mentre dovrebbe essere favorito quello delle piante intere.

L'azienda inoltre sottolinea l'importanza di una buona diffusione di caldaie con appropriata tecnologia per la combustione di cippato agricolo presso gli utenti finali prima di avviare la nuova produzione.

3.8.4. Conclusioni

L'Oleificio Cooperativo Produttori Agricoli Molfetta si occupa della trasformazione delle olive di 500 suoi associati, piccoli e medi coltivatori di olivi della zona, e della produzione di nocciolino, soprattutto per l'auto-consumo nelle tre caldaie per il riscaldamento dell'acqua per la produzione dell'olio.

La cooperativa è interessata a verificare le possibili sinergie fra le capacità della propria struttura e la disponibilità di materie prime di origine agricola reperibili nella zona.

È stata condotta una valutazione di entrambe le condizioni al contorno (risorse di biomassa e mercato):

- Le risorse di materie prime risultate disponibili per il centro logistico sono le potature di olivo dei soci della cooperativa.
- Il mercato attuale di biomasse nella zona non risulta essere molto variegato. I principali consumatori sono gli acquirenti di nocciolino prodotto dall'oleificio, che ne fa a sua volta auto-consumo. I consumatori potenziali per il centro logistico proposto, per l'avvio della nuova produzione di cippato, sono le altre cooperative presenti nella zona, interessate all'acquisto di bioenergia da un eventuale impianto di cogenerazione che potrebbe utilizzare il cippato da potature previsto.

Per quanto concerne le potenzialità del centro logistico, date le condizioni al contorno, è stato analizzato il potenziale scenario di produzione di cippato da potature di olivo. Lo studio ha dimostrato che il possibile prodotto è fattibile da un punto di vista tecnico ed economico. Si raccomanda però l'esecuzione di test sulla qualità del prodotto finale, che ne assicurino un potere calorifico e soprattutto un contenuto di cenere che lo rendano effettivamente utilizzabile e competitivo con gli altri prodotti di biomassa presenti sul mercato, in particolare con il cippato di legno di origine forestale. Sono inoltre consigliate verifiche della compatibilità delle caldaie della zona con le caratteristiche del cippato prodotto.

3.8.5. Azioni di supporto supplementare

All'interno del progetto, l'agro-industria ha ricevuto azioni di supporto addizionali rispetto a quelle previste dall'attività di audit, di seguito riportate:

- Presentazione personale con potenziali fornitori di materia prima;
- Messa in contatto dei potenziali fornitori o dell'agro-industria con costruttori di raccoglitrice di residui e sistemi di pretrattamento sul campo, in questo caso CAEB;
- Presentazione personale con aziende fornitrici di servizi di raccolta e fornitura di risorse, in tal caso ATS Montemaggiore;
- Richiesta di preventivo a produttori di macchinari o progettisti, in questo caso ONG snc;
- Messa in contatto con altre agro-industrie o con altri stakeholder che stanno pensando ad avviare simili iniziative sulle biomasse agricole, in questo caso con altri frantoi cooperativi, con un operatore logistico, con l'associazione regionale di categoria e con CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria;
- Facilitazione e mediazione con altre agro-industrie per l'avvio di simili attività sulle biomasse agricole, in tal caso con gli altri frantoi cooperativi della zona;
- Supporto per lo sviluppo di una proposta progettuale per la richiesta di finanziamenti locali per l'avvio del nuovo centro logistico. L'azienda ha richiesto un finanziamento al PSR 2014-2020, per la creazione di un Gruppo Operativo composto dall'agro-industria stessa, altri tre frantoi cooperativi della zona, Legacoop della Regione Puglia, un ufficio di progettisti, professionisti agronomi e ingegneri ambientali, l'operatore logistico di biomasse ATS Montemaggiore e CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agricola). Questo gruppo costruirà un impianto di cogenerazione alimentato con cippato di potature di olivo a scopo energetico dei quattro frantoi e dei loro soci, studiando il prototipo di un aratro che contemporaneamente raccolga e cippi le potature e studiando infine come riutilizzare la cenere dell'impianto per la fertilizzazione dei campi;
- Supporto tecnico in un progetto che incorpora l'idea del SUCELLOG, per la richiesta di finanziamento al PSR 2014-2020 brevemente descritto di sopra;
- Supporto per il miglioramento dell'efficienza energetica delle intere strutture considerando la biomassa;
- Presentazione personale ad associazioni che promuovono azioni innovative in campo agricolo/energetico, in tal caso con l'associazione regionale di categoria;
- Presentazione personale a centri di ricerca/tecnologici che promuovono azioni innovative nel campo dell'agricoltura, in tal caso con il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agricola – CREA;
- Fornire informazioni riguardo a contributi e finanziamenti pubblici per l'acquisto dell'attrezzatura necessaria, in questo caso sul Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020 e sul Decreto Conto Termico;

- Supporto per le attività di marketing, con suggerimento di promuovere l'olio, loro principale prodotto, ottenuto dall'utilizzo energetico dei residui e dei sottoprodotti dell'azienda stessa;
- Fornire informazioni sui costi dell'attrezzatura, compresi quelli di installazione, in particolare riguardo all'impianto di cogenerazione;
- Creazione di sinergie con altri progetti o esperienze su iniziative affini sulle biomasse agricole, nello specifico DREAM ha aderito al progetto dell'Unione Europea UP Running, partecipando al canale online dei progetti pur non facendo parte del partenariato, al fine di scambiare esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole relativo alle patate. Le conoscenze acquisite sono servite a migliorare il supporto alla cooperativa;
- Partecipazione ad eventi dove è stato possibile incontrare stakeholder interessati alla nuova linea di business, nello specifico ad una conferenza della fiera EIMA sulle agro-patate come biomasse a scopo energetico (in particolare su standard, qualità, esperienze di progetti europei come EuroPruning e UP_Running).

In maniera simile, i tre frantoi cooperativi, l'Associazione Regionale di Categoria Legacoop, l'operatore logistico di biomasse e il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agricola hanno ricevuto anch'essi delle azioni di supporto dal progetto SUCELLOG, sintetizzate di seguito:

- Incremento delle competenze sul tema delle biomasse ed in particolare sulle biomasse solide da origine agricola;
- Creazione di sinergie con altri progetti o esperienze su iniziative affini sulle biomasse agricole, nello specifico DREAM ha aderito al progetto dell'Unione Europea UP Running, partecipando al canale online dei progetti pur non facendo parte del partenariato, al fine di scambiare esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole relativo alle patate. Le conoscenze acquisite sono servite a migliorare il supporto alla cooperativa;
- Supporto per lo sviluppo di una proposta progettuale per la richiesta di un finanziamento locale per l'avvio del nuovo centro logistico;
- Supporto per la progettazione tecnica di un progetto che incorpori l'idea del progetto SUCELLOG;
- Informazioni su contributi e finanziamenti pubblici;
- Informazioni riguardo ai costi dei macchinari, compresa la loro installazione;
- Facilitazione e mediazione con altre (conosciute) agro-industrie che stanno pensando all'avvio in collaborazione di iniziative sulle biomasse agricole;
- Presentazione personale con potenziali consumatori del prodotto finale.

3.9. Sintesi dello studio di audit di Cooperativa Rinascita Oliena

3.9.1. Descrizione della cooperativa

La Cooperativa Agricola Rinascita Oliena è situata ad Oliena (NU), con sede legale in via Norgheri, 44.

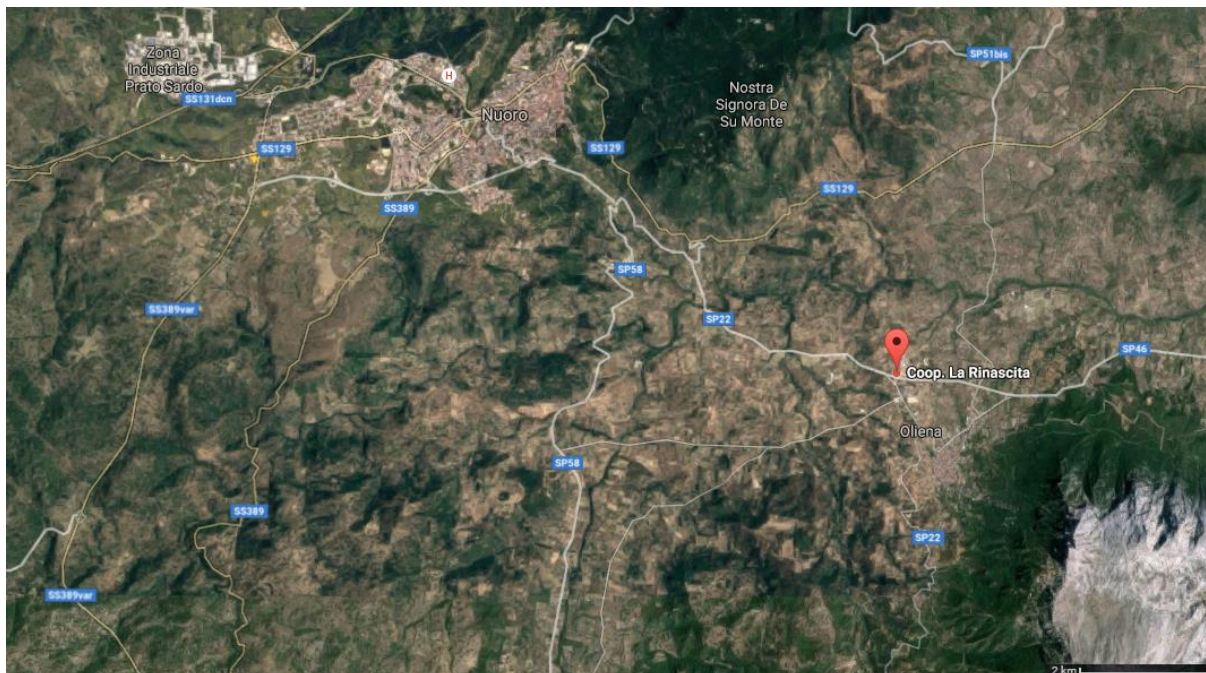


Figura 32: Localizzazione della Cooperativa Agricola Rinascita Oliena location (Fonte: Google Earth).

La Cooperativa Agricola Rinascita Oliena è un caseificio che lavora con il latte di capre e pecore dei suoi 90 soci.

È interessata a valutare la possibilità di diventare un centro logistico di biomasse con l'intento di utilizzare, principalmente per auto-consumo, i residui di potatura dei propri associati, una volta sostituita la caldaia attualmente presente con una a biomasse. A seconda della disponibilità di biomasse, anche le aziende circostanti potranno beneficiare dell'energia termica prodotta, attraverso una rete di teleriscaldamento.

Inoltre, l'azienda è interessata a considerare l'opportunità di produrre energia elettrica con un impianto di cogenerazione, per l'auto-consumo ed eventualmente per le aziende circostanti.

3.9.2. Sinergie per diventare un centro logistico

3.9.2.1. Disponibilità di risorse di biomasse

La valutazione della disponibilità di biomasse e della loro competitività all'interno di un raggio di 30 km dalla cooperativa ha rivelato che una considerevole quantità di residui

agricoli (senza requisiti di mercato o di sostenibilità) è disponibile per la produzione di biomasse solide.

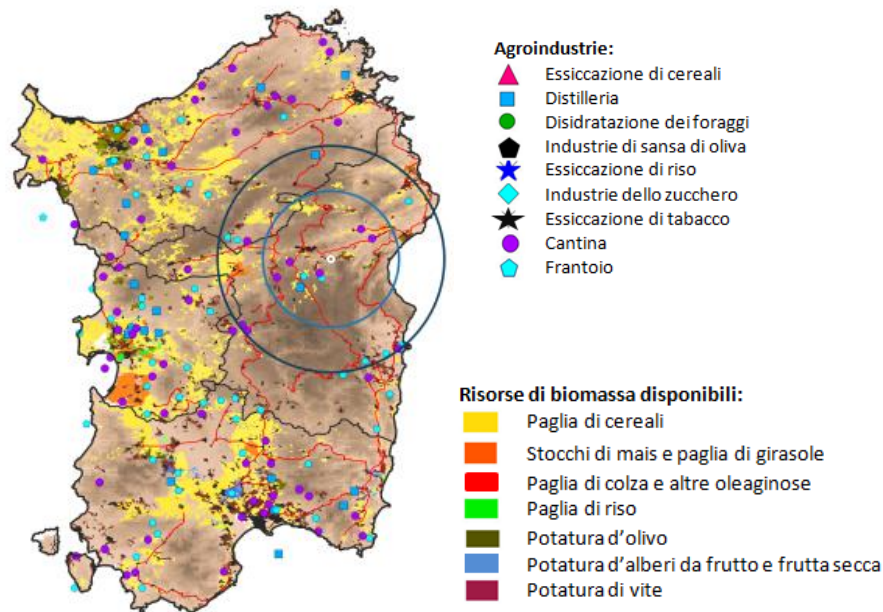


Figura 33: Localizzazione delle risorse e delle tipologie di aziende agricole nell'area circostante la cooperativa.

Dall'analisi della disponibilità delle risorse e dalle interviste con gli stakeholder locali è emerso che:

- Viene prodotta una considerevole quantità di paglia di cereali, ma lo scenario di produzione di pellet non è interessante per la cooperativa. Inoltre la paglia ha un utilizzo alternativo altamente competitivo come lettiera per animali.
- Una grande quantità di potature di olivo potrebbe essere utilizzata nel centro logistico. Attualmente nella zona non ci sono iniziative di promozione della raccolta delle potature su larga scala, ed è pratica comune bruciarle o lasciarle al suolo. I membri della cooperativa però potrebbero essere interessati alla loro vendita, anche ad un prezzo modesto, al caseificio. È già esistente una catena logistica per il trasporto alle strutture dell'impianto, con cui i soci portano il loro latte per la produzione casearia. I soci già al momento hanno una logistica di trasporto verso la sede dell'impianto, in quanto conferiscono il latte necessario per il funzionamento del caseificio. Inoltre, alcuni di essi già trasportano in zona le olive raccolte in quanto accanto alla Cooperativa è presente un frantoio. Si tratterebbe dunque di trasportare anche i residui di potatura, dietro pagamento di una certa quota monetaria.
- Le potature delle vigne vengono prese in parte in considerazione, come frazione modesta del cippato da produrre.
- Le risorse forestali, infine, sono molto presenti in zona e potranno essere utilizzate a sostegno della produzione di cippato agricolo, nel caso ciò si rendesse necessario.

Pertanto, i residui agricoli disponibili per la produzione di biomassa solida considerati in questo studio sono le potature di olivo e, secondariamente, quelle di vite. Le quantità annuali disponibili, il contenuto di umidità (percentuali di peso, così come ricevuto), i mesi di produzione e il prezzo d'acquisto senza trasporto sono indicati nella Tabella 58.

Tabella 58: Dati sui residui agricoli disponibili in un raggio di 30 km.

Tipo di residuo	Quantità disponibile t/anno	Contenuto idrico w-% ar	Mesi di raccolta	Prezzo di acquisto, IVA esclusa (€/t)
Potature di olivo	3.105	45	Feb-Apr	10
Potature di vite	145	50	Feb-Apr	10

3.9.2.2. *Strumentazione e strutture disponibili*

L'azienda ha la possibilità al momento di studiare un'efficiente logistica dello stoccaggio, avendo dei piazzali per il deposito delle biomasse residuali, anche in eventuale partnership con il limitrofo frantoio. Sarà importante valutare con attenzione lo stoccaggio del materiale, e il suo successivo trattamento (cippatura) in quanto la disponibilità è stagionale ma il fabbisogno di energia termica ed elettrica è, viceversa, annuale.

Per quanto riguarda la fase di cippatura, si opta per affidare tale operazione a un contoterzista, in quanto come si vedrà nei calcoli di seguito riportati, non conviene alla Cooperativa acquistare un macchinario supplementare che verrà utilizzato per un periodo limitato di tempo.

Si sottolinea, infine, come sarà importante verificare la possibilità che siano gli stessi soci della Cooperativa a farsi carico del trasporto delle potature all'impianto, dietro pagamento di un congruo compenso economico (stabilito in 10 €/t). Tale logistica si innesterebbe in un processo virtuoso di recupero e qualificazione di biomasse altrimenti da bruciare, in un contesto in cui i soci già trasportano il latte al caseificio e le olive al limitrofo frantoio.

3.9.2.3. *Mercato potenziale di bioenergia*

Allo stato attuale, in un raggio di 10 km dall'agro-industria, il mercato della biomassa solida non è sviluppato: ci sono solamente alcuni utenti domestici che consumano pellet di legno o legna da ardere e alcune agro-industrie (come il frantoio vicino) che consumano nocciolino o pellet di origine forestale.

Il consumo di biomassa solida nella zona è stagionale, compreso tra Ottobre e Aprile e relativo dunque alla produzione di calore e acqua sanitaria.

Sebbene il consumo sia in leggero aumento, è strettamente legato al prezzo del petrolio. Attualmente molte persone che in passato usavano biomassa stanno utilizzando di nuovo petrolio a causa della diminuzione dei prezzi.

Per quanto riguarda il tipo di biomassa consumato nella zona, le famiglie sono i principali consumatori di pellet e legna da ardere. Il pellet viene acquistato nelle grandi catene di distribuzione o nei supermercati ma anche nei piccoli negozi. È da sottolineare che in Italia è molto difficile vendere biomassa solida non certificata (DINplus o ENplus). L'utilizzo di pellet non certificato in caldaia può far perdere la garanzia della caldaia. Per i consumatori italiani il colore scuro del pellet è associato a una cattiva qualità. Medi e grandi consumatori (impianti di teleriscaldamento, serre, scuole, impianti di cogenerazione) usano cippato di legna forestale che gli arriva tramite camion. In genere richiedono un cippato di buona qualità con un contenuto di umidità e una dimensione delle particelle standard e richiedono sempre di più un prodotto certificato.

Per quanto riguarda la concorrenza, in zona lavorano alcuni piccoli produttori di cippato di legno. Non ci sono produttori di biomassa solida da residui agricoli, né cippato né pellet.

Le tipologie di biomassa solida utilizzate nella regione e considerate competitive per l'azienda sono riportate in con i relativi prezzi (IVA e trasporto esclusi).

Tabella 59: Diverse tipologie di biomassa solida consumate nella zona.

Tipo di biomassa	Prezzo		Contenuto di cenere w-% db
	€/t	€/kWh	
Cippato di legno cat A1	80	0,0250	< 1
Cippato di legno cat A2	65	0,0209	< 2
Cippato di legno cat B	45	0,0200	< 3

3.9.3. Fattibilità della nuova linea di business come centro logistico

L'azienda è interessata ad avviare una nuova attività come centro logistico per la produzione e l'autoconsumo di biomassa solida nei possibili scenari illustrati in , per ognuno dei quali sono state analizzate sia l'ipotesi di produzione al solo fine dell'autoconsumo sia nell'ipotesi di immissione sul mercato dei prodotti.

Tabella 60: Tipo di biomassa solida e quantità prodotte nei diversi scenari per l'autoconsumo.

Tipo di biomassa solida	Quantità prodotta t/anno
Cippato misto di potature di olivo (95%) e di potature di vite (5%)	300
Pellet misto da potature di olivo (75%) e di vite (5%), vinacce (10%) e raspi (10%)	300
Bricchette miste da potature di olivo (75%) e di vite (5%), vinacce (10%) e raspi (10%)	300

Tabella 61: Tipo di biomassa solida e quantità prodotte nei diversi scenari per la vendita.

Tipo di biomassa solida	Quantità prodotta t/anno
Cippato misto di potature di olivo (95%) e di potature di vite (5%)	1.500
Pellet misto da potature di olivo (75%) e di vite (5%), vinacce (10%) e raspi (10%)	1.500
Bricchette miste da potature di olivo (75%) e di vite (5%), vinacce (10%) e raspi (10%)	1.500

Per quanto riguarda i valori delle quantità annue necessarie, si osserva che:

- I dati di seguito riportati si riferiscono ad un cippato con contenuto idrico finale del 30% (adatto per essere quindi bruciato negli impianti a combustione per la produzione di calore e/o cogenerazione), ad un pellet ed a delle bricchette con un contenuto idrico finale pari al 10%.
- Il consumo termico medio annuo dell'impianto è di 40.000 l di gasolio, che considerando una densità specifica del gasolio di 0,85 kg/l, corrispondono a 34.000 kg. Considerando, inoltre, per il gasolio un potere calorifico inferiore di 40,90 MJ/kg, i 34.000 kg di gasolio corrispondono a un consumo termico annuo di 386.278 kWh_t
- Il consumo elettrico medio annuo dell'impianto è di 40.000 €/anno, che considerando un costo di 0,16 €/kWh_e corrisponde a un consumo di 250.000 kWh_e.
- Dalle interviste e dai dati rilevati in campo, risultano ad oggi 90 soci, che posseggono in media 15 ha di oliveto e 1 ha di vigneto ciascuno. Considerando, rispettivamente, una produzione media annua di 2,3 t/ha di potature di olivo e di 1,61 t/ha di potature di vite (come da D3.2 Sintesi della situazione regionale, delle risorse di biomassa e aree di azione prioritaria in Italia, prodotto nell'ambito del progetto SUCELLOG), si ottiene una produzione media annua di residui di potatura disponibili di 3.105 t di olivo e di 145 t di vite. La proporzione tra le due quantità è rispettivamente del 95,33% per l'olivo e del 4,67% per la vite. Per quanto riguarda vinacce e raspi, forniti dall'azienda Santa Maria La Palma, si ha una disponibilità di 600 t/anno di entrambe le materie prime.

Per la produzione di cippato da potature di olivo e vite, i pretrattamenti consistono in:

- Stoccaggio delle potature nei piazzali sotto tettoia (da realizzare, ma non è stato previsto il costo di investimento) o teli. In questa movimentazione del materiale si verifica una modesta essiccazione naturale: il contenuto idrico dovrebbe diminuire dal 45% al 40% per l'olivo e dal 50% al 45% per la vite, subito prima della cippatura.
- Cippatura delle potature stoccate: con la cippatura il contenuto idrico dovrebbe diminuire di un ulteriore 10-15%, passando dal dal 40% al 30% per l'olivo e dal 45% al 30% per la vite.

- Stoccaggio del cippato nei piazzali sotto tettoia o teli: il valore soglia del 30% di contenuto idrico, sia per il cippato di olivo che per quello di vite, può essere raggiunto per essiccazione naturale con un ulteriore stoccaggio in area controllata (tettoia o teli).

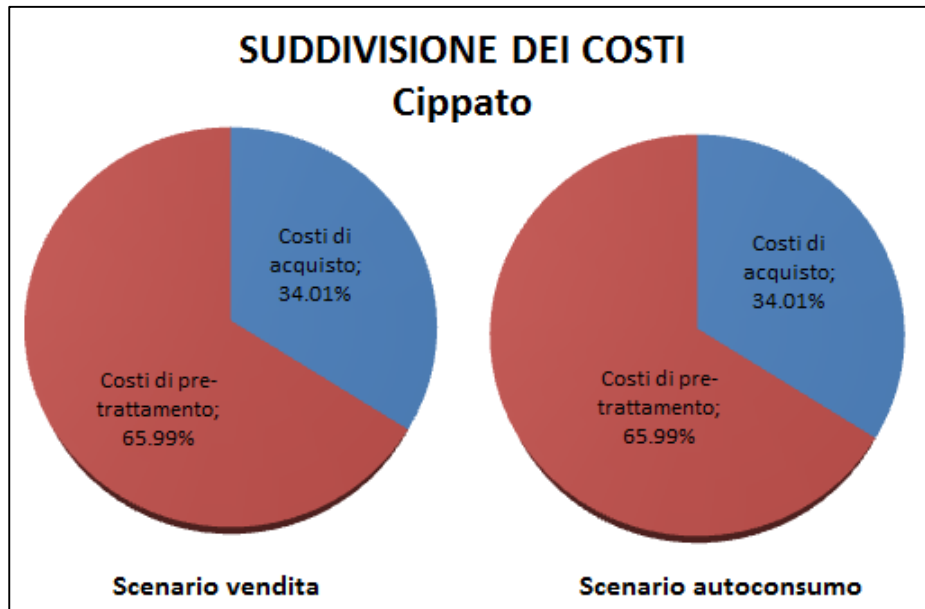


Figura 34: Allocazione dei costi di produzione per il cippato.

Per la produzione di bricchette da potature di olivo e di vite, vinacce e raspi, i pretrattamenti sono:

- Riduzione della dimensione delle particelle delle potature consegnate al centro logistico. Il contenuto idrico dovrebbe diminuire almeno dal 45%-50% al 40%-45%.
- Essiccazione naturale del materiale durante lo stoccaggio, con movimentazione manuale.
- Macinatura e pellettizzazione della biomassa essiccata, con una riduzione del contenuto idrico fino al 10%.
- Stoccaggio dei bricchetti negli spazi adeguati dell'azienda e sotto la tettoia che si prevede di realizzare a questo scopo.

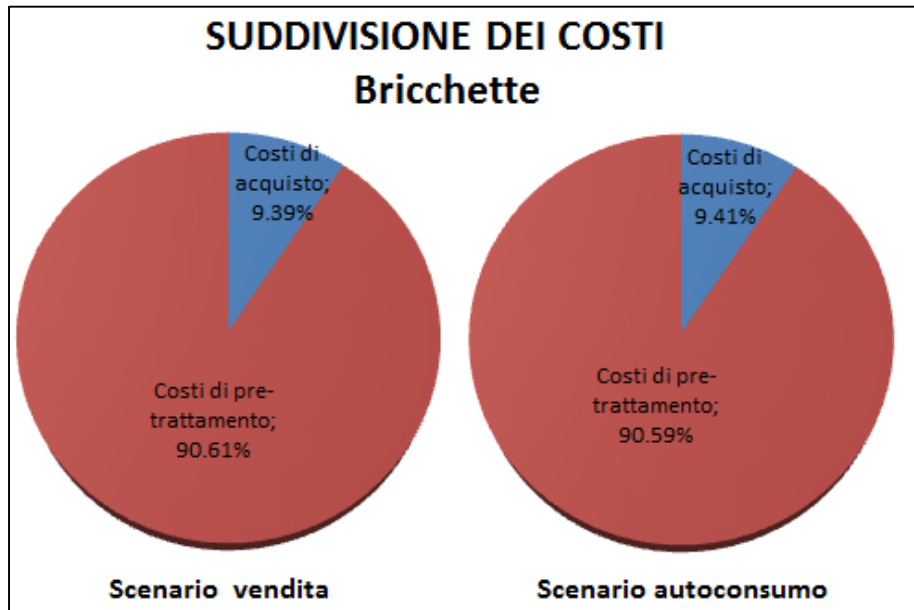


Figura 35: Allocazione dei costi di produzione per le bricchette.

Per la produzione di pellet da potature di olivo e di vite, vinacce e raspi, i pretrattamenti sono:

- Riduzione della dimensione delle particelle delle potature consegnate al centro logistico. Il contenuto idrico dovrebbe diminuire almeno dal 45%-50% al 40%-45%.
- Essiccazione naturale del materiale durante lo stoccaggio, con movimentazione manuale.
- Macinatura e pellettizzazione della biomassa essiccata, con una riduzione del contenuto idrico fino al 10%.
- Stoccaggio del pellet negli spazi adeguati dell'azienda e sotto la tettoia che si prevede di realizzare a questo scopo.

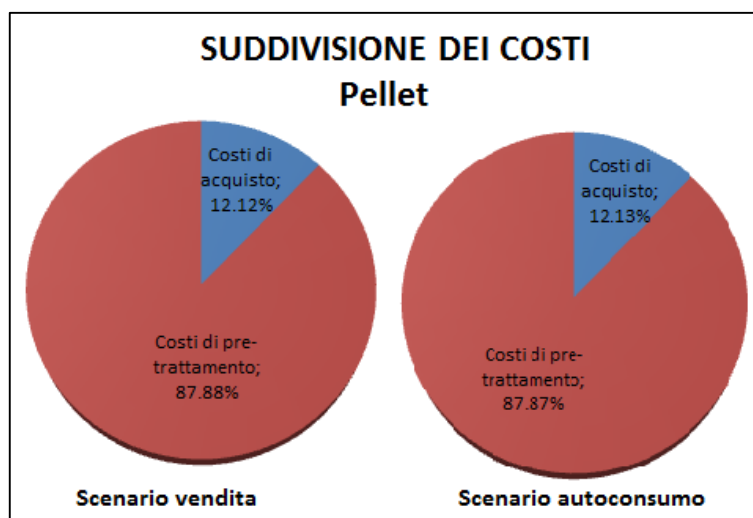


Figura 36: Allocazione dei costi di produzione per il pellet.

Tabella 62: Prezzi minimi di vendita per i diversi scenari.

Tipo di scenario	Quantità prodotta	Costo di produzione	Costi di trasporto	Quota di ammortamento	Profitto minimo	Prezzo minimo di vendita
	t/anno	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Scenari per l'autoconsumo						
Cippato da potature	300	37,63	0,00	0,00	5,00	42,63
Agro-Pellet	300	141,79	0,00	46,67	5,00	193,46
Agro-Bricchette	300	182,86	0,00	10,00	5,00	197,86
Scenari per il commercio						
Cippato da potature	1.500	37,61	0,00	0,00	15,00	52,61
Agro-Pellet	1.500	141,72	0,00	15,56	15,00	172,28
Agro-Bricchette	1.500	182,79	0,00	2,00	5,00	189,79

Nelle tabelle sottostanti è possibile confrontare i prodotti di biomassa presenti sul mercato con quelli dei nuovi scenari di business:

Tabella 63: Prezzi e caratteristiche dei principali prodotti concorrenti per il cippato.

	Caratteristiche di qualità			Prezzi		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Cippato di legno cat A1	4,25	250	< 1	95	0,4037	23,8
Cippato di legno cat A2	2,65	270	< 2	80	0,2120	21,6
Cippato di legno cat B	2,65	300	< 3	60	0,1590	18

Tabella 64: Prodotti della nuova linea di business per la produzione di cippato da potature agricole (caratteristiche di qualità e prezzi).

	Caratteristiche di qualità			Prezzi		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Scenario per l'autoconsumo						
Cippato da potature di olivo e di vite	3,14	300	4,50	55	0,1727	16,5
Scenario per il commercio						
Cippato da potature di olivo e di vite	3,14	300	4,50	55	0,1727	16,5

Tabella 65: Prezzi e caratteristiche dei principali prodotti concorrenti per il pellet agricolo.

	Caratteristiche di qualità			Prezzi		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Agropellet cat. A	≥ 4	600	< 6	200	0,8000	120
Agropellet cat. B	≥ 4	600	< 10	180	0,7200	108

Tabella 66: Prodotti della nuova linea di business per la produzione di pellet agricolo (caratteristiche di qualità e prezzi).

	Caratteristiche di qualità			Prezzi		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Scenario per l'autoconsumo						
Pellet da potature di olivo e di vite, vinacce e raspi	4,33	600	5,93	195	0,8443	117
Scenario per il commercio						
Pellet da potature di olivo e di vite, vinacce e raspi	4,33	600	5,93	180	0,7794	108

Tabella 67: Prezzi e caratteristiche dei principali prodotti concorrenti per le bricchette agricole.

	Caratteristiche di qualità			Prezzi		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Bricchette agricole cat. A	≥ 4	600	< 6	165	0,6600	99
Bricchette agricole cat. B	≥ 4	600	< 10	155	0,6200	93

Tabella 68: Prodotti della nuova linea di business per la produzione di bricchette agricole (caratteristiche di qualità e prezzi).

	Caratteristiche di qualità			Prezzi		
	PCI (kWh/kg ar)	Densità apparente (kg/m ³)	Contenuto di cenere (w-% db)	€/t	€/kWh	€/m ³
Scenario per l'autoconsumo						
Bricchette da potature di olivo e di vite, vinacce e raspi	4,33	600	5,93	200	0,8660	120
Scenario per il commercio						
Bricchette da potature di olivo e di vite, vinacce e raspi	4,33	600	5,93	195	0,8443	117

Dati gli attuali consumi termico ed elettrico, rispettivamente pari a 386.278,09 kWh_t/anno ed a 250.000,00 kWh_e/anno, si sono valutati i costi per l'energia corrispondenti ai prezzi dei prodotti finali dei tre scenari di autoconsumo. Per le spese annue nella situazione attuale, per il riscaldamento si è fatto riferimento al prezzo

medio del gasolio per il riscaldamento nell'anno 2016, pari a 1,1 €/L (fonte: Ministero dello Sviluppo Economico), per l'elettricità si è adottato un costo di 0,16 €/kWh_e.

Tabella 69: Spese per i consumi termico ed elettrico secondo lo scenario attuale ed i nuovi scenari di autoconsumo delle biomasse solide.

Scenario	Spese consumo termico (€/anno)	Spese consumo elettrico (€/anno)
Attuale	44.000,00	40.000,00
Cippato	6.760,81	9.495,08
Pellet	17.404,98	24.444,06
Bricchette	17.851,27	25.070,83

3.9.4. Conclusioni

La Cooperativa Agricola Rinascita Oliena lavora nel settore caseario ed è interessata a verificare le possibili sinergie fra le capacità della propria struttura, i propri fabbisogni energetici termici ed elettrici e la disponibilità di materie grezze agricole nella zona.

È stata condotta una valutazione di entrambe le condizioni al contorno (risorse di biomassa e mercato):

- Le risorse di materie prime per il centro logistico sono principalmente potature di olivo e, in minori quantità, di vite, residui dell'attività dei soci della cooperativa nella zona, con costi di acquisto modesti e con una catena logistica facilmente implementabile. Vi è inoltre la possibilità di acquistare vinacce e raspi dall'azienda agricola Santa Maria La Palma.
- I consumatori potenziali per il centro logistico proposto sono la cooperativa stessa ed eventualmente le aziende limitrofe (frantoi, mangimificio).

Per quanto concerne le potenzialità del centro logistico, sono stati analizzati tre scenari, corrispondenti a cippato da potature agricole, pellet e bricchette da potature agricole, vinacce e raspi. La cippatura sarà affidata a terzi, in cambio di un costo orario comprensivo di noleggio macchina, manutenzione, costo personale orario, mentre pellettizzazione e bricchettatura verranno eventualmente eseguite dall'azienda stessa in seguito agli investimenti per le macchine necessarie.

Lo studio ha dimostrato che la produzione sia di cippato che di pellet è fattibile dal punto di vista tecnico-economico, ovvero che i costi di produzione sono inferiori al minimo prezzo accettabile dal mercato.

Per quanto riguarda le bricchette agricole, il loro prezzo più elevato è dovuto alla bassa capacità produttiva della macchina bricchettatrice rispetto a quella pellettatrice.

Un'analisi qualitativa preliminare (per determinare principalmente il contenuto idrico, il PCI, il contenuto di ceneri e la percentuale di cloro) di un campione significativo delle materie prime del centro logistico è altamente consigliabile prima di avviare la nuova attività. Sono anche caldamente consigliati test di combustione in alcune caldaie target

per verificare la bontà del prodotto durante la combustione (ad esempio per valutare la presenza di ceneri basso-fondenti).

I prezzi delle biomasse solide dei nuovi scenari di produzione sono pari o leggermente minori nel caso di immissione sul mercato dei prodotti.

Il prodotto meno costoso da produrre è il cippato, anche per la mancanza di investimenti associati al suo scenario di produzione. Nella zona però vi è uno scarso utilizzo di questo tipo di biomassa solida, e quindi anche una scarsa reperibilità. Questo può costituire un problema sia per lo scenario di vendita, data la probabile scarsità di caldaie compatibili con il prodotto, sia per quello di autoconsumo: in caso di mancato reperimento delle materie prime necessarie, la Cooperativa avrebbe infatti difficoltà ad acquistare in zona il cippato per l'alimentazione del proprio impianto.

Il prodotto più conveniente risulta essere il pellet, dati i minori costi e quindi la maggiore competitività rispetto alle bricchette. Il prezzo elevato di queste ultime è legato principalmente alla capacità della macchina bricchettatrice di cui si è valutato l'acquisto, pari a 0,2 t/h, per cui aumentano significativamente le ore di lavoro necessarie rispetto a quelle per la produzione del pellet. L'altra differenza tra questi ultimi due prodotti è il costo di investimento, maggiore per il pellet ma ammortizzabile in soli 3 anni rispetto ai 10 della bricchettatrice.

3.9.5. Attività di supporto supplementare

All'interno del progetto l'agro-industria ha ricevuto anche azioni aggiuntive di supporto all'attività di audit, riportate di seguito:

- Presentazione personale con potenziali consumatori del prodotto finale e fornitori di materia prima;
- Messa in contatto dei potenziali fornitori o dell'azienda stessa con costruttori di raccogliatrici di residui e sistemi di pretrattamento da campo, in tal caso con CAEB;
- Richiesta di preventivo a produttori di macchinari o progettisti, in questo caso con CAEB e New Eng;
- Messa in contatto con altre agro-industrie o con altri stakeholder che pensano di avviare simili iniziative sulle biomasse agricole, in tal caso con il frantoio adiacente;
- Facilitazione, mediazione con altre agro-industrie per l'avvio di simili attività sulle biomasse agricole, in tal caso con il frantoio adiacente;
- Supporto per lo sviluppo di una proposta progettuale per la richiesta di finanziamenti locali per l'avvio del nuovo centro logistico;
- Supporto per lo sviluppo di un progetto tecnico dove l'idea del progetto SUCELLOG sia incorporata, al fine di realizzare un impianto di cogenerazione

alimentato con cippato da potature di olivo dei soci della cooperativa per il consumo energetico del caseificio e del frantoio;

- Presentazione di persona ad associazioni che promuovono azioni innovative nel campo agricolo o energetico, cioè con associazioni locali di categoria;
- Supporto nel miglioramento dell'efficienza energetica dell'intera struttura;
- Informazioni riguardo a contributi e finanziamenti pubblici per l'acquisto delle attrezzature, come ad esempio il PSR 2014-2020 e il Decreto Conto Termico;
- Informazioni riguardo ai costi dei macchinari, compresa l'installazione;
- Creazione di sinergie con altri progetti o esperienze su iniziative affini sulle biomasse agricole, nello specifico DREAM ha aderito al progetto dell'Unione Europea UP Running, partecipando al canale online dei progetti pur non facendo parte del partenariato, al fine di scambiare esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole relativo alle potature. Le conoscenze acquisite sono servite a migliorare il supporto alla cooperativa;
- Partecipazione ad eventi con stakeholder interessati alla nuova linea di produzione, in particolare partecipazione alla conferenza della fiera EIMA sulle potature agricole come biomassa a scopo energetica (soprattutto a riguardo di standard, qualità, esperienza di progetti europei con EuroPruning e UP_Running);
- Inclusione dell'agro-industria tra i beneficiari di un progetto simile, il progetto europeo SCOPE.

In maniera simile, l'oleificio antistante la cooperativa ha ricevuto anch'esso delle azioni di supporto del SUCELLOG, riportate di seguito:

- Supporto su aspetti tecnici (riguardo alla raccolta, ai pretrattamenti e alla lavorazione);
- Fornitura dei link per la documentazione di supporto sviluppata all'interno del progetto;
- Incremento delle competenze sul tema delle biomasse ed in particolare sulle biomasse solide da origine agricola;
- Creazione di sinergie con altri progetti o esperienze su iniziative affini sulle biomasse agricole, nello specifico DREAM ha aderito al progetto dell'Unione Europea UP Running, partecipando al canale online dei progetti pur non facendo parte del partenariato, al fine di scambiare esperienze, informazioni e contatti sul tema delle biomasse agricole relativo alle potature. Le conoscenze acquisite sono servite a migliorare il supporto alla cooperativa;
- Supporto per lo sviluppo di una proposta progettuale per la richiesta di finanziamenti locali per l'avvio del nuovo centro logistico;
- Supporto nel miglioramento dell'efficienza energetica dell'intera struttura;
- Informazioni riguardo a contributi e finanziamenti pubblici per l'acquisto delle attrezzature, con il PSR 2014-2020 e il Decreto Conto Termico;
- Informazioni riguardo ai costi dei macchinari, compresa l'installazione;

- Facilitazione e mediazione con altre aziende agricole (conosciute) per l'avvio di simili attività sulle biomasse agricole, in tal caso con il frantoio adiacente;
- Inclusione dell'azienda agricola tra i beneficiari di un progetto simile, il progetto europeo SCOPE.