



Settore Agroenergie e Fuori Foresta
Viale dell'Università n° 14 – 35020 Legnaro (PD)

Estratto dello studio di fattibilità per la fornitura di cippato necessario all'alimentazione del futuro impianto a biomasse legnose presso la Comunità Montana Feltrina (BL)

Il Dirigente del Settore
Agroenergie e Fuori Foresta
Dott. Federico Correale Santacroce

Gruppo di lavoro formato da:
Coordinamento di progetto dott. Loris Agostinetto e dott. Luigi Barella
Rilievo dati, indagini sul territorio dott. Luca Canzan
Elaborazioni su base GIS dott. Claudio Frescura

Legnaro, 20 giugno 2008

Studio di filiera locale legno-energia

Premessa

Nel presente estratto dello studio di fattibilità per la fornitura di cippato necessario all'alimentazione del futuro impianto a biomasse legnose presso la Comunità Montana Feltrina (BL) mancano molte informazioni e dati significativi indicati nel lavoro così come nella sua forma integrale.

Tali dati ed informazioni saranno invece comprese nella pubblicazione che Veneto Agricoltura realizzerà il prossimo autunno sempre in collaborazione con la Comunità Montana Feltrina.

LA CENTRALE TERMICA DELLA COMUNITÀ MONTANA FELTRINA

Premessa

Secondo le indicazioni della Comunità Montana Feltrina, la ricerca seguente analizza prioritariamente l'approvvigionamento locale della biomassa, al fine di verificare anche le positive ricadute sul territorio.

La realizzazione dell'impianto a cippato e lo studio in esame, sono per la Comunità Montana Feltrina la concretizzazione dei risultati di ricerca e sperimentazione condotti dai partners del progetto di cooperazione transnazionale "Sviluppo della Filiera Foresta Legno Energia" realizzato con il contributo finanziario dell'Unione Europea (Programma Leader +).

Il progetto citato è stato organizzato con la volontà condivisa di ricercare soluzioni di intervento per modelli di sviluppo sostenibile nei territori rurali per i quali è importante garantire il mantenimento di adeguati standard ambientali. Con tali indirizzi è stato organizzato il progetto che ha definito e realizzato un programma di azioni, correlate alle opportunità e modalità di utilizzo a scopi energetici delle biomasse forestali ed agricole.

Caratteristiche tecniche e logistiche

Nella realizzazione degli impianti a biomassa è di estrema importanza che il caricamento dei silos e la manutenzione dell'impianto termico, in particolar modo della caldaia, siano quanto mai agibili.

Tra i principali requisiti è necessario:

- prevedere un facile accesso ai silos da parte dei mezzi di trasporto del cippato (troppo spesso si sono viste situazioni in cui l'irrazionale strutturazione dei silos e la conseguente difficoltà al loro riempimento comportano costi addirittura tali da annullare i vantaggi economici dell'utilizzazione di questo combustibile);
- mantenere pulito il vano tecnico della caldaia;
- garantire spazi sufficienti nel vano tecnico che agevolino le operazioni di manutenzione della caldaia: analisi dei fumi, pulizia della caldaia e del camino, lubrificazione degli ingranaggi, sostituzione di alcune parti della caldaia e dell'impianto.

La Comunità Montana ha in progetto l'esecuzione di una caldaia a biomassa in acciaio a 4 giri di fumo della potenzialità termica nominale di Kcal/h 150.000, KW 174, con bruciatore meccanico a griglia mobile.

Caratteristiche del cippato impiegabile

Attualmente vi è una frequente mancanza di caratterizzazione merceologica e di forme contrattuali standardizzate che definiscano la qualità del combustibile ed il suo prezzo sulla base dell'effettivo contenuto energetico del legno in questione.

Risulta particolarmente importante definire nel contratto:

- a) la pezzatura;
- b) il contenuto idrico;
- c) la frazione di impurità e corteccia.

La caratterizzazione qualitativa del cippato è definita dalla norma UNI CEN/TS 14961.

Le emissioni in atmosfera

Gli impianti a legna e cippato di nuova concezione prevedono una più efficiente combustione tramite il rimescolamento di ossigeno con i gas di combustione.

Studio di filiera locale legno-energia

Tali impianti possano incanalare dell'aria secondaria all'interno della camera di combustione per bruciare i gas e le particelle che normalmente risalirebbero la canna fumaria senza essere prima bruciate, aumentando in questo modo l'efficienza dell'impianto. Una stufa a combustione normalmente utilizza per la combustione l'aria primaria. Incrementando l'aria secondaria verranno così bruciati i gas e le particelle in maniera più efficiente mantenendo la temperatura della camera di combustione più bassa. Questo tipo di combustione è chiamata "tecnologia a combustione pulita". Questa tecnologia incrementa il buon funzionamento della stufa del 40% circa.

L'aspetto delle emissioni nel processo di combustione risulta quanto mai spinoso, in quanto mistificato o strumentalizzato da parte di molti soggetti a discapito di una razionale valutazione del fenomeno.

L'impianto della Comunità Montana è provvisto di sistema di abbattimento polveri con efficienza tale da mantenere ben al disotto dei 100 mmg/mc previsti di legge il valore delle emissioni. Nell'impianto è inoltre predisposto un sistema di abbattimento ulteriore con filtri a tasche.

La canna fumaria è stata portata a tetto sopracolmo al fine di ottimizzare le emissioni anche in caso di bassa pressione.

PARTE I° - CONSIDERAZIONI GENERALI

LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

Analisi delle caratteristiche ecologiche principali del territorio feltrino

Il territorio della Comunità Montana Feltrina, è costituito da 13 Comuni sviluppatasi nella parte bassa della Provincia di Belluno.

Il territorio offre paesaggi e morfologie molto diverse ed è in buona parte localizzato nell'estremità sudoccidentale dell'ampio vallone della "val Belluna", che si estende con una piccola diramazione nella piana di Fonzaso e nei dintorni di Arsié. Esso è inoltre caratterizzato da due valli trasversali percorse dal Piave, nel tratto compreso tra Lentiai e Segusino, e dal Cison. La conca feltrina risulta ampia e con morfologia dolce determinata sia dal modellamento glaciale che dalla facile erodibilità delle rocce (argilliti, siltiti, arenarie e marne).

Il territorio della Comunità Montana Feltrina, comprende quindi il settore prealpino ed il lembo più sudoccidentale del sistema dolomitico. La ricchezza e la varietà della flora rappresentano una caratteristica peculiare. Dal fondovalle, a circa 200 m s.l.m. e nelle immediate adiacenze dell'alta pianura veneta, si risale fino a raggiungere i 2550 del Sass del Mura, cima più elevata del gruppo del Cimonega. Quest'ampia escursione altitudinale associate alle vicende glaciali consentono una straordinaria varietà della flora.

Tutta la zona del fondovalle, le colline ed i versanti fino a 800-1000 m appartengono alla fascia medioeuropea caratterizzata da boschi di latifoglie in cui prevalgono le querce, il carpino nero e l'orniello. Sui versanti più soleggiati sono molto diffusi gli orni ostrieti. I boschi più estesi ed importanti sono quelli della fascia montana, caratterizzati dal netto dominio del faggio. Dalle faggete submontane (con orniello e carpino nero) si passa a quelle montane, con una rigogliosa vegetazione del manto erbaceo, ed a quelle altimontane in cui la neve condiziona la crescita. Dai 600-800 m fino a 1400-1700 metri le faggete sono dominanti talvolta allo stato puro talaltra miste con gli abeti (rosso e bianco).

Il clima che ha carattere suboceanico sui versanti più esterni diventa continentale nella parte più nord occidentale non favorendo lo sviluppo ai veri boschi di conifere. Manca una fascia di abete rosso, anche se questa pianta, largamente utilizzata nei rimboschimenti e comunque favorita dall'uomo dà l'impronta del paesaggio (descrizione tratta da Cesare Lasen, botanico ed ex presidente del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi).

Considerazioni preliminari sulla fornitura e produzione di biomassa: lo stato dell'arte

La domanda di combustibili legnosi è aumentata in Veneto negli ultimi anni, soprattutto grazie al PSR 2000-2006. Con 5 bandi della sottomisura 9.5 del P.S.R, la Regione Veneto ha favorito l'installazione di 142 centrali termiche a legno-combustibili nel range di potenza 25-1.000 kWt (potenza totale installata > 10MW) di cui circa il 50% sono localizzate in Provincia di Belluno (Dissegna, 2005).

A queste vanno aggiunti altri 50 impianti nel range di potenza 25-250 kW, prevalentemente a cippato, installati tra il 2004 e il 2007, soprattutto nell'area Agordina da parte di un'azienda locale.

Studio di filiera locale legno-energia

Attualmente il mercato del cippato nel bellunese è in una tipica fase iniziale in cui, da un lato, gli ancora modesti volumi scambiati non consentono una definitiva strutturazione dell'offerta locale e dall'altro i potenziali investitori/clienti che potrebbero passare dalle fonti fossili attualmente impiegate (specie gasolio e GPL) ai moderni generatori di calore a cippato, non effettuano tali investimenti per l'incertezza di trovare sul mercato - nel medio-lungo periodo - cippato di idonee caratteristiche qualitative e con il giusto prezzo energetico.

Uno dei principali fattori penalizzanti mercato riguarda la mancanza di una dotazione infrastrutturale adeguata che consenta di ottimizzare la logistica della filiera e di offrire con continuità cippato.

E' noto come la biomassa per scopi energetici possa derivare da più fonti, ne sono un esempio gli scarti dell'industrie di prima lavorazione, le parti legnose minute non commerciabili, i residui dell'attività agricola e del verde urbano.

Nell'area feltrina ed in generale nel basso bellunese, non sono presenti rilevanti impianti di segherie e di lavorazione del legname in grado soddisfare la fornitura di caldaie e piccoli impianti a biomassa.

In generale, con l'analisi delle segherie locali, ci si accorge che i residui disponibili per scopi energetici sono contenuti e comunque non affidabili dal punto di vista della continuità di fornitura.

Oltre alla centrale di Ospitale e quella di Longarone, nell'area bellunese si indica la presenza di due soggetti imprenditoriali che acquistano scarti legnosi forestali e di segheria per la fornitura del "calore".

Con la chiusura dell'impianto di Ospitale di Cadore (maggio 2008), è probabile che si verifichi, almeno nel breve periodo, un esubero di materiale di scarto delle industrie di seconda lavorazione, proveniente anche dall'alto bellunese, che condizionerà il prezzo del cippato forestale. Infatti, il mancato sviluppo di una sufficiente rete di caldaie locali provocherà un eccesso di residui di lavorazione con possibile riduzione della richiesta di cippato forestale.

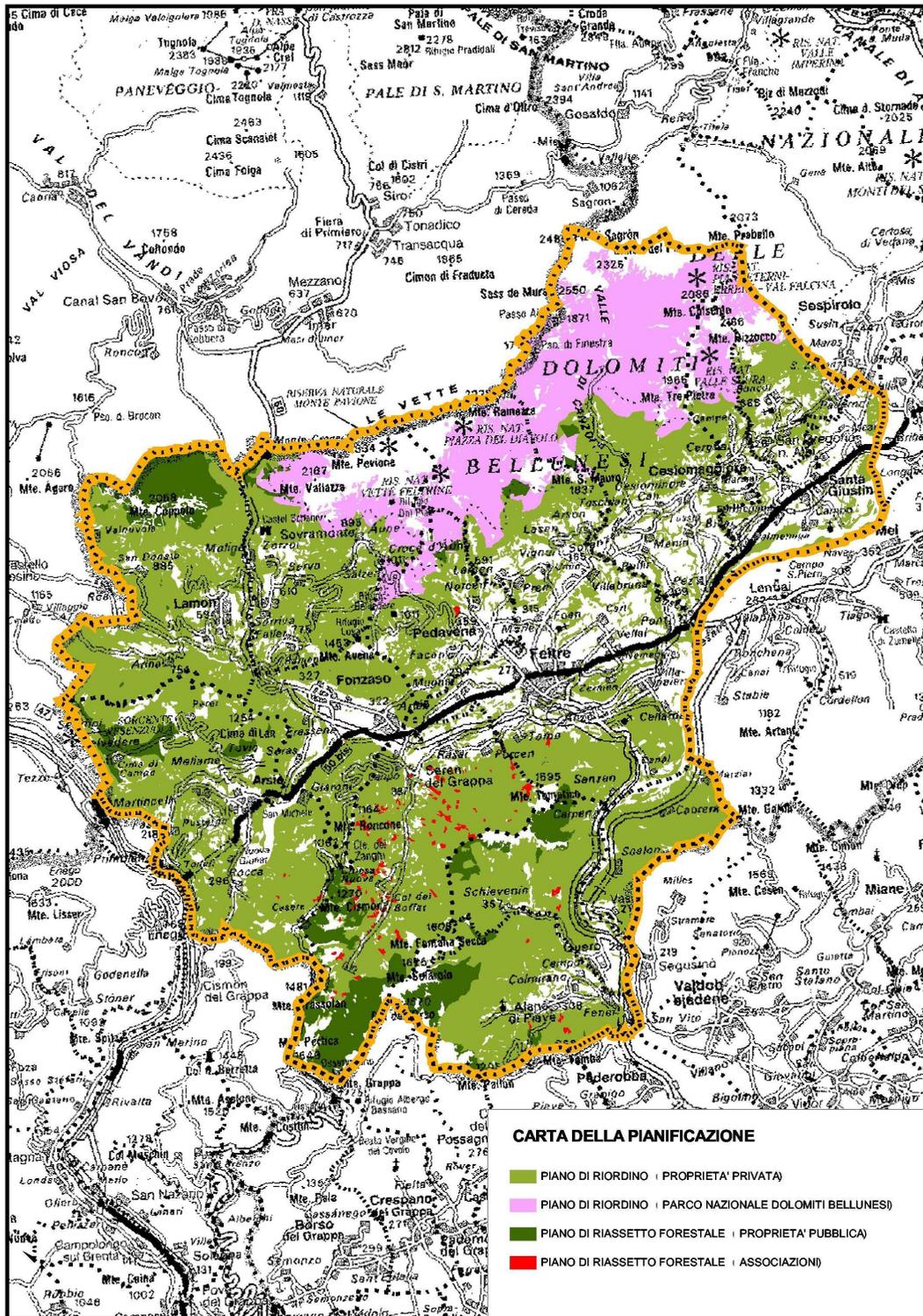
I boschi

Tutta la superficie boscata della Comunità Montana Feltrina è soggetta a pianificazione forestale;

- Piani di Riassetto Forestale per i comuni di Alano di Piave, Seren del Grappa, Arsìe e Lamon e della FDR Demaniale Regionale della Sinistra e Destra Piave
- Piani di Riassetto Forestale dell'Associazione Monte Grappa, dell'Associazione Forestale Feltrina e dell'Associazione per la tutela del castagno e morone feltrino
- Piano di Riordino Forestale per i comuni di Vas e Seren del Grappa
- Piano di Riordino Forestale del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi
- Piano di Riordino delle proprietà private per i restanti Comuni non ancora pianificati.

La mole di dati disponibili relativi alle proprietà forestali permette di fare ampie analisi e valutazioni anche grazie all'uso di software GIS che sono in grado di gestire i dati spaziali e mediante tecniche di overlay dedurre molteplici informazioni.

Nella prima cartina allegata è stata evidenziata la distribuzione spaziale dei diversi tipi di pianificazione da cui si evince anche la distribuzione di quasi tutta la proprietà privata (Piano di Riordino e Piano di Riassetto delle Associazioni e parte del Piano di Riordino del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi). La proprietà pubblica è evidenziata in verde scuro. Il tipo di proprietà e pianificazione forestale determinano la possibilità e le modalità di effettuare una utilizzazione boschiva.



Le formazioni ripariali

Le formazioni ripariali sono da sempre elemento di discussione in quanto da una parte risultano tutelate da vincoli paesaggistici ed ambientali e dall'altra destinatarie di tagli boschivi preventivi volti alla sicurezza idraulica.

I fiumi, i torrenti e corsi d'acqua sono sottoposti a vincolo di protezione a partire dalla legge 30 giugno 1985 Legge Galasso. Da successive sentenze risulta inoltre vincolata una fascia denominata di pertinenza fluviale ovvero una fascia più ampia dell'alveo del fiume.

Tali vincoli sono stati ribaditi dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04) che indica tra le aree tutelate i fiumi, torrenti e corsi d'acqua nonché le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna, compresi i territori coperti da foreste (art. 142).

Studio di filiera locale legno-energia

Sempre secondo il Codice dei beni culturali e del paesaggio, i tagli boschi ad indirizzo culturale non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica, purché previsti ed autorizzati in base alla normativa in materia (dichiarazione di taglio, progetto di taglio secondo i modelli predisposti dalla Direzione Foreste ed Economia Montana della Regione Veneto).

Inoltre con D.G.R. 1252 del 30.04.04, la Giunta Regionale del Veneto ha stabilito di considerare i piani di gestione forestale, gli interventi di utilizzazione boschiva assunti con dichiarazione di taglio o progetto di taglio e tutti gli interventi volti al miglioramento del bosco come attività connesse e necessarie alla gestione dei siti della Rete Natura 2000 con finalità di conservazione e pertanto non soggette alla predisposizione di alcuna valutazione di incidenza ambientale.

E' necessario intervenire sui boschi ripariali con utilizzazioni boschive che vadano a rinnovare soprattutto le formazioni mature più dotate dal punto di vista provvigionale, che potrebbero ostacolare il deflusso delle piene più rilevanti. Infatti, i soggetti arborei di grande dimensione rischiano di essere sradicati in caso di piena e trasportati dalla corrente aumentando il rischio di occlusioni in corrispondenza di ponti o tratti più stretti.

Gli interventi su formazioni ripariali, soprattutto se legati all'utilizzo di macchinari di grosse dimensioni, che necessitano di un taglio consistente, vanno però a scontrarsi con i limiti e vincoli paesaggistici naturali interpretati ed auspicati da più parti.

Come sopra esposto, i tagli su aree demaniali possono fornire biomassa permettendo inoltre di ridurre il rischio idraulico connesso agli eventi alluvionali.

Dagli operatori di settore viene indicato come gli assegni di legna da ardere su formazioni ripariali debbano essere di dimensioni superiori ai 2,50 ettari, in modo da pianificare adeguatamente gli interventi e permettere le utilizzazioni alle sole ditte boschive dotate di patentino forestale.

Infatti, l'aumento delle aree di assegno può combattere il lavoro nero dei molti soggetti privati che eseguono utilizzazioni all'apparenza con finalità familiari, ma che in realtà vendono i prodotti, incentivano un mercato sommerso e creando una concorrenza sleale con le ditte del settore.

Gli scarti di segheria

Nel territorio feltrino sono ancora presenti piccole segherie ad Arsié, Fonzaso e Santa Giustina.

Tali segherie gestiscono una media elevata di materiale autoctono che però risulta difficilmente certificabile per la provenienza da piccoli lotti privati e per le ridotte forme d'impresa non in possesso di certificati di catena di custodia (CoC o simili). Inoltre il materiale locale viene spesso utilizzato come imballaggio mentre il legname realmente segato di solito non proviene dal bacino feltrino.

Nelle immediate vicinanze del feltrino, si trovano altre segherie a Lentiai, in località Mas di Sedico e Belluno.

Gli impianti di seconda lavorazione di piccole o medie dimensioni, possono a pieno titolo partecipare alla filiera, in quanto i materiali fornibili risultano di elevata qualità (alto contenuto di fibra, e ridotta umidità, ecc.), in grado di migliorare il valore di alcune partite di cippato forestale e/o fornire prodotto di qualità superiore con possibilità di soddisfare le esigenze delle più svariate caldaie.

I residui delle potature urbane

Appare scontato come ad oggi la quasi totalità del materiale proveniente dalle potature (urbane ed agricole) venga "abbandonata" o comunque non indirizzata verso lo sfruttamento energetico.

Facendo solo un esempio, nell'anno in corso è stata eseguita la potatura di parte del viale della Culiada, all'ingresso della città di Feltre. Il materiale proveniente dalle potature dei tigli è stato macinato con fresa direttamente sul posto, senza nessun recupero.

I residui delle potature rientrano a pieno titolo nella definizione di biomassa. L'Allegato III del decreto 387/2003 considera tra le fonti di biomassa: *"il materiale vegetale prodotto da interventi selvicolturali, da manutenzione forestale e da potatura"* ed il *"materiale vegetale prodotto dalla lavorazione esclusivamente meccanica di prodotti agricoli, avente le caratteristiche per la commercializzazione e l'impiego"*.

Una nota di approfondimento dovrebbe essere posta sull'eventuale inquinamento dei prodotti da indirizzare a biomassa. Il citato decreto recita, infatti, le diverse tipologie escludendo, anche se genericamente, i materiali contaminati da inquinanti.

In mancanza di dati scientifici certi e di una legislazione più approfondita in materia, si esula dal considerare le potature urbane come possibile fonte di biomassa e viceversa di valutare il materiale proveniente dalle alberature stradali come rifiuto speciale da smaltire in discarica specializzata (Sherwood 142 pg. 32).

I CANTIERI DI UTILIZZAZIONE E DI CIPPATURA

Le imprese boschive

La produzione di energia da biomasse legnose può essere uno stimolo economico per incrementare ed incentivare le pratiche forestali ed agronomiche in genere che, anche nell'area feltrina indicano da molto tempo segnali di crisi.

Se da un lato la ricchezza dei popolamenti forestali montani e la contemporanea ridotta utilizzazione confermano la sicura disponibilità di materia prima, che potrebbe essere convertita in biocarburanti, dall'altra l'ottenimento e la fornitura di cippato per la produzione di energia necessitano di una serie complessa di operazioni interconnesse.

Le principali lavorazioni possono così essere riassunte:

- Taglio, esbosco, raccolta ed eventuale accumulo della materiale legnoso;
- Essiccazione (con il metodo di essiccazione pre-cippatura);
- Cippatura del materiale (cippatura in bosco, cippatura in piattaforma o in centrale);
- Trasporto ed eventuale stoccaggio (anche nella scelta della cippatura all'imposto e successiva stagionatura);
- Consegna personalizzata a domicilio della biomassa.

E' oramai un dato di fatto che le diverse fasi di produzione di cippato siano decisamente complesse, interagenti e fortemente sensibili ad altre variabili legate al territorio e al mercato.

Il motivo principale è comunque sempre legato allo scarso valore del materiale finale vendibile che, in pratica, non consente agli operatori la possibilità di commettere errori nell'organizzazione del cantiere. In tal senso, c'è la necessità di non avere tempi morti di inutilizzo dei costosi macchinari di trasformazione.

A seguito del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006, soprattutto nel feltrino, si è constatato un aumento di ditte boschive ed un potenziamento di quelle preesistenti. Dal campione di ditte intervistate, appare però una generalizzata scarsa capacità di adattamento ad un mercato in continua trasformazione.

I mezzi acquistati con gli aiuti pubblici non sono sempre stati attentamente valutati e calati sul territorio ed inoltre, le tecniche di utilizzazioni e commercializzazione sono rimaste pressoché le stesse non cogliendo i nuovi segnali e le indicazioni del mercato, prima fra tutte quella del cippato ad uso energetico.



La viabilità silvo pastorale

Dal censimento della rete viaria silvopastorale della Comunità Montana Feltrina e dalle prove dirette di produzione della biomasse (R. Spinelli et. al.), emergono **i limiti soprattutto per la larghezza media delle carrarecce, per la mancanza sufficienti piazzole di scambio per mezzi da lavoro e soprattutto per la ridotta accessibilità degli autocarri che potrebbero ridurre drasticamente le i tempi e i costi di trasporto del materiale.**

Un altro fattore critico in materia di viabilità riguarda **la mancanza di una attenta pianificazione** soprattutto a livello di proprietà privata. E' oramai chiaro come, laddove si riesca a trovare l'adeguato sostegno economico, la

Studio di filiera locale legno-energia

realizzazione di interventi di viabilità silvopastorale si infranga con i limiti della polverizzazione delle proprietà privata che spesso impone tracciati irrazionali e non efficienti per il territorio.

Le operazioni e i costi di cippatura

Tra le tante variabili che condizionano la produzione di cippato vi è la scelta delle macchine di lavorazione e in particolare modo della cippatrice.

Lasciando da parte le molteplici caratteristiche tecniche ed i modelli adattativi è noto come l'operazione di cippatura assorba fino all'85% del tempo produttivo totale e come tale operazione sia inversamente proporzionale alla potenza della macchina cippatrice.

L'aumento di potenza del motore e quindi la dimensione della cippatrice è in grado di aumentare la produttività, ma nel contempo di subire riduzioni di impiego a causa delle condizioni orografiche e dello sviluppo di una inadeguata rete viaria silvopastorale.

Le cippatrici semoventi più agili e gestibili in disagiate aree montane sono in linea generale di potenza inferiore e quindi insufficienti per cippare pezzi di dimensioni significative.

La produttività di un cantiere deriva, infatti, dall'efficienza globale di tutte le operazioni, vale a dire dalla giusta combinazione di qualità tecnologica delle macchine e configurazione operativa in grado di gestire l'organizzazione del lavoro.

LA MATURAZIONE E LO STOCCAGGIO DEL CIPPATO

Un altro fattore determinante del mercato del cippato riguarda **la qualità** del prodotto vendibile. *Il confronto con gli operatori del settore feltrino evidenzia come non sia ancora sufficientemente compresa, per esempio, l'importanza dell'umidità, del contenuto di fibra, della pezzatura del cippato e le conseguenti variazioni di prezzo di vendita finale.*

Persiste quindi una difficoltà nel comprendere come il cippato, a parità di altri assortimenti legnosi, possa subire significative variazioni di valore. Se nella compravendita dei segati ma anche nel mercato della legna da ardere, sono accettate le richieste del mercato, nella produzione del cippato rimangono evidenti opposizioni.

Dalle indagini condotte, sembra che tale problema sia ancora una volta collegato alla faticosa programmazione del cantiere di produzione di biomasse legnose. La mancanza o ridotta esperienza specifica, le problematiche strutturali della filiera e l'aleatorietà del mercato non incoraggiano gli operatori ad esporsi economicamente nel settore.

Per finire l'attuale crisi economica generale, facilita gli investimenti e le operazioni che danno il più veloce e sicuro ritorno monetario, favorendo in apparenza gli assortimenti tradizionali.

Nel cantiere di utilizzazione forestale e produzione di biomassa, è importante sottolineare come il cippato fresco può inoltre avere problemi di stagionatura e, per questo, come sia sempre opportuno pensare ad una strategia volta alla stagionatura del materiale prima della cippatura. Nel caso in cui le condizioni del cantiere non lo permettano (mancanza di aree idonee e/o alti costi nel trasporto del materiale verde da cippare), è fondamentale avere a disposizione spazi idonei per la stagionatura del cippato fresco, con piazzali e tettoie areate e/o utilizzare la tecnica della copertura con teli traspiranti (L. Agostinetto, et. al., 2005).

In un cumulo di cippato si genera un'attività microbica in grado di ridurre la qualità di sostanza secca producendo calore che asciuga il materiale. La perdita di sostanza secca può oscillare tra il 2 il 4% al mese fino ad un 15-20% del peso iniziale, percentuali destinate a crescere in base all'umidità iniziale del materiale cippato.

Secondo alcuni operatori locali il materiale cippato di conifera viene maggiormente apprezzato in quanto meno soggetto a perdita di peso e quindi soggetto a minore difficoltà logistiche di stagionatura rispetto a quello di latifoglie poco nobili come pioppo, salici, ecc.

Quasi tutti gli operatori intervistati condividono la necessità di realizzare dei piazzali anche solo per lo stoccaggio del materiale fresco e dove sia possibile realizzare la cippatura con macchine di adeguata potenza. Purtroppo si evidenziano problemi di natura burocratica, infatti, come già constatato in aree feltrine, alcuni Comuni difficilmente autorizzano tali interventi per il disturbo che potrebbe verificarsi alle limitrofe residenze (rumore, transito dei mezzi pesanti, polveri, ecc.).

Questo è uno dei problemi principali della filiera energetica della biomassa, poiché appare sempre più evidente come sia indispensabile una scelta condivisa tra tutti gli enti locali (Comuni confinanti, Comunità Montana, ecc.) al fine di determinare la posizione strategica per alcuni punti di stoccaggio e cippatura. Si ripete come, da richieste imprenditoriali, sia sufficiente che le Amministrazioni individuino l'area ed autorizzino l'intervento perché gli

Studio di filiera locale legno-energia

investimenti privati sarebbero poi in grado di realizzare piattaforme operative idonee per la lavorazione e la produzione della biomassa.

IL TRASPORTO DEL CIPPATO

Il trasporto del cippato può essere classificato generalmente in due fasi: la prima relativa al collegamento tra il bosco ed il “fondo valle” e la seconda riguardante il percorso tra le piazzole di stoccaggio e gli utilizzatori finali.

Come più volte ripetuto, i mezzi di trasporto sono fortemente influenzati dalla viabilità prima di tutto quella forestale a servizio dei lotti boschivi. La presenza di piattaforme di stoccaggio semplifica l'organizzazione dei lavori, coordinando le fasi di cippatura e trasporto, ma può aumentare le difficoltà del trasporto a causa dei maggiori volumi trasportati in seguito a tali operazioni.

A questo riguardo sono state eseguite delle prove anche per verificare la possibilità dell'imballatura degli scarti delle utilizzazioni (R. Spinelli, Sherwood n° 119). In maggior dettaglio con tali ricerche si è misurata l'efficienza dell'imballaggio degli scarti di lavorazione e del trasporto fino ad un imposto intermedio prima della cippatura.

Nella ricerca citata, la macchina autocarrata Timberjack 1490 D ha permesso di trattare diametri di ramaglia fino a 35 cm, sempre nel caso in cui i pezzi di grosse dimensioni siano frammisti a ramaglie fini, per mantenere l'elasticità che garantisce la tenuta della balla.

Purtroppo la macchina esaminata, dato il maggior costo orario e la minore produttività del cantiere, costa dal 30 al 90% in più rispetto alla cippatura all'imposto (R. Spinelli).

CONSIDERAZIONI SUI COSTI DI PRODUZIONE DEL CIPPATO

La prima domanda che deve essere posta a più livelli e tra tutti i soggetti coinvolti nel settore è qual è il costo della produzione di biomassa legnosa e quindi, quali formazioni possono essere utilizzate per ottenere cippato a prezzi di mercato.

Nel presente lavoro sono stati utilizzati anche le ricerche di vari gruppi di lavoro coordinati da Raffaele Spinelli (Ricercatore, IVALSA, CNR Sesto Fiorentino, Firenze), che a partire dal 2003 hanno determinato i costi di produzione del cippato su alcune tipiche formazioni arboree del feltrino ed in generale, in aree montane con analoghe caratteristiche e problematiche del bellunese.

La metodologia di analisi utilizzata da tali ricerche ha previsto il calcolo dei tempi di lavoro delle squadre (macchine e lavoratori), utilizzando formule di matematica finanziaria e valutando tutti i costi delle diverse fasi di lavoro.

Dalle interviste eseguite si evince che gli operatori, a grandi linee, concordano sulla possibilità di utilizzare per biomassa gli scarti di lavorazione dell'altofusto, ma anche di formazioni cedue (ad esempio le fagete). Infatti, prende sempre più piede la consapevolezza che, per la riduzione dei costi di esbosco e lavorazione, sia necessario l'utilizzo di teleferiche e/o in generale l'esbosco delle piante intere. Inoltre per la produzione di legna da ardere (con utilizzazione in boschi cedui) vengono sempre di più privilegiati i tronchi interi e le macchine automatiche “sega-spacca”, mentre la ramaglia, i cimali ed, in genere, gli assortimenti di minor valore tradizionale potrebbero essere indirizzati alla produzione di biomassa nel caso in cui le condizioni infrastrutturali (strade camionabili e piazzali di stoccaggio e cippatura, ecc.) lo permettano.

In ogni caso, tali operazioni di cippatura sui residui di lavorazione devono sempre essere visti come integrazioni al taglio principale che rimane il riferimento principale per il guadagno delle operazioni boschive.

Si può infine affermare che per lo sviluppo della filiera bosco-energia risulta importante potenziare una rete di piccole caldaie ed impianti sul territorio che necessitano di un prodotto legnoso ad alta qualità che può raggiungere in media un prezzo di **70,00 €/t (al 30 % di contenuto idrico)**. Per la fornitura di piccoli impianti, il cippato forestale deve rispondere a severi requisiti e per questo è necessaria una attenta organizzazione e strutturazione dell'intera filiera.

PARTE II° - LA NUOVA FILIERA CHE SI ANDRA' A COSTITUIRE

Le scelte strategiche nell'organizzazione del cantiere e dell'imposto sono sicuramente il punto di partenza di una filiera ai primi stadi di evoluzione.

Nella vallata bellunese si è constatata una recente maturazione imprenditoriale che sta per realizzare una rete di piattaforme logistiche attrezzate per accogliere materiale legnoso di scarto. Tali strutture stanno cambiando quindi l'approccio al problema della cippatura in quanto, se la dislocazione di tali piazzole di stoccaggio risulterà mirata alle vocazioni produttive del territorio, il materiale legnoso non commerciale verrà trasportato e stagionato a valle prima della cippatura.

Tali piattaforme consentiranno di produrre cippato di qualità standardizzata (pezzatura e contenuto idrico, UNI CEN/TS 14961) a partire da assortimenti legnosi ritraibili dal trattamento e dalle cure culturali dei soprassuoli forestali locali.

Lo schema generale della filiera bosco cippato energia può quindi essere riassunto:



Tale organizzazione della filiera permetterà diversi positivi risultati al settore. In primis, anche se le condizioni orografiche del territorio e della rete viaria non cambieranno, c'è da segnalare una semplificazione nell'organizzazione del cantiere forestale e della scelta dell'imposto. Infatti, non ci saranno sovrapposizioni tra la ditta boschiva, la ditta che esegue la cippatura e l'eventuale ditta che si occupa del trasporto. La sola ditta utilizzatrice sarebbe in grado di eseguire l'utilizzazione, suddividere gli assortimenti e trasportare lo scarto e/o il materiale non vendibile verso le piattaforme.

Tale organizzazione ha già permesso localmente di aumentare il prezzo di acquisto del materiale destinato alla cippatura fino a **25-27 €/t** di sostanza fresca, franco piattaforma, rispetto a circa **12-15 €/t** riscontrati già a fine 2007, all'imposto anche in zone agevoli di fondo valle.

I prezzi esposti sono frutto di una nuova e più attenta pianificazione tra i vari soggetti ed operatori coinvolti perché il conteggio economico deve essere globale e quindi calcolato su tutta la filiera.

Si evidenzia comunque che questi risultati si ottengono riducendo i trasporti del materiale legnoso, che sono la parte più onerosa delle diverse fasi di lavorazione. La diminuzione dei costi di trasporto si ottiene con una distribuzione pianificata delle piattaforme ed evidentemente con una rete locale di caldaie e piccoli-medi impianti da approvvigionare.

Queste scelte imprenditoriali, legati a cospicui investimenti finanziari, sono collegati alle misure di contributo pubblico del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Veneto e precisamente nei progetti Integrati di Filiera Forestale (P.I.F.F., DGR n. 199 del 12/02/2008 e successive modifiche ed integrazioni).

In tale contesto, nella vallata bellunese si sta prefigurando una filiera forestale raggruppante:

- Soggetti privati singoli proprietari di foreste;
- Consorzi ed associazioni di privati proprietari di foreste;
- Ditte boschive;
- Segherie ed imprese di seconda lavorazione di legname;
- Imprenditori agricoli disposti a realizzare piazzole di stoccaggio e stagionatura del cippato;
- Imprese specializzate nella cippatura e trasporto del materiale legnoso;
- Imprese in grado di realizzare ed approvvigionare impianti a cippato.

Studio di filiera locale legno-energia

Tutti questi soggetti, coinvolti a vario titolo (realizzazione di strade forestali, esecuzione di miglioramenti boschivi, trasporto legname, cippatura, acquisto macchinari di lavorazione ed esecuzione delle piattaforme), costituiscono la filiera foresta-legno-energia in grado di migliorare l'assetto ambientale e idrogeologico del territorio ed incentivare positive ricadute sulla situazione socio-economica locale.

All'interno del progetto integrato di filiera forestale troverà spazio anche la possibilità di:

- sviluppare un progetto di innovazione tecnologica a scala provinciale, per l'individuazione dei siti più idonei in cui collocare delle piattaforme ex-novo, funzionali alle piattaforme esistenti e alla localizzazione delle nuove centrali termiche e cogenerative che si prevedono di realizzare nel breve-medio periodo;
- Studio di contratti tipici per la consegna e compravendita del materiale di scarto e la fornitura di cippato;
- realizzare una serie di moderne centrali termiche a cippato di piccola e media taglia (principalmente in sostituzione del gasolio e del GPL) a servizio di aziende agricole, agriturismi, strutture ricettive, edifici artigianali ed industriali, edifici pubblici, abitazioni civili, ecc.;
- organizzare incontri informativi e formativi rivolti principalmente ad operatori del settore agricolo e forestale (privati e pubblici) per il miglioramento del loro livello di professionalità e capacità imprenditoriale.

Nella scelta dei siti di stoccaggio è risultata inizialmente valida la possibilità di realizzare tali piattaforme logistiche in aree rurali ancorandole ad attività imprenditoriali agricole.

Tale scelta ha permesso di superare il problema delle autorizzazioni edilizie riscontrate in aree industriali e/o artigianali, rafforzando il collegamento con il territorio ed incentivando la figura degli imprenditori agricoli anche a fronte della nuova definizione del Codice Civile (art. 2135).

Anche in questo senso la piattaforma che si va a delineare rispecchia l'utilizzo delle realtà esistenti, in quanto non è detto che l'assetto sopra indicato possa essere esportato tale e quale in altre situazioni.



Le fonti di approvvigionamento dove effettivamente si attingerà

Senza la necessità di specifici calcoli di stima e quantificazione, risulta ovvio che il territorio forestale feltrino è ampiamente in grado di soddisfare le richieste di cippato dell'impianto messo in opera nella palazzina della Comunità Montana. Si parla infatti di un modestissimo quantitativo di circa 60-70 t annue, facilmente reperibile anche dai soli scarti delle segherie locali.

Nel presente lavoro si è però cercato di sviluppare anche il capitolo legato alla quantificazione delle fonti di approvvigionamento locale, per proporre un modello di studio anche con esempi pratici di cantieri di produzione di biomasse. I calcoli riportati in seguito, lungi dall'essere univocamente validi ed accettabili per tutto il territorio,

Studio di filiera locale legno-energia

hanno quindi l'obiettivo di proporre delle simulazioni e stimolare il mercato forestale tradizionale verso la produzione di cippato.

Con l'analisi dei diversi costi produzione di cippato forestale, prima di tutto sono state selezionate le fonti di biomassa in grado di essere utilizzate a bassi costi producendo cippato appetibile dall'attuale mercato. Il secondo passo è stato quello di quantificare le superfici forestali con le predette caratteristiche, potenzialmente gestibili.

Per la ricerca sono stati utilizzati i dati dei Piani di Riassetto Forestale dei Comuni coinvolti e quelli del Piano di Riordino forestale predisposto dalla Comunità Montana Feltrina, elaborati con programmi GIS.

In considerazione della necessità di analizzare ed incentivare l'approvvigionamento locale della biomassa, ed inoltre per le esigenze legate ad una minima ed assestata superficie forestale atta a regolarizzare la produzione di cippato, l'analisi delle potenziali formazioni forestali è stata eseguita principalmente nelle proprietà pubbliche (Comuni, zone golenali demaniali, ecc.).

Le principali fonti di biomassa analizzate nel presente studio possono così essere riassunte:

- recupero di scarti legnosi da utilizzazioni di altofusto in proprietà pubblica;
- formazioni ripariali, formazioni disturbate, formazioni miste a scarso valore commerciale tradizionale;
- scarti degli impianti di segherie.

In totale la massa potenzialmente ottenibile dal recupero di scarti legnosi a seguito di tagli ordinari sull'altofusto, utilizzazione di formazioni ripariali e dagli scarti di segherie risulta pari a 1030 t/anno elevabili a 2608 t/anno considerando anche analoghe formazioni boschive di proprietà privata.

Con tali dati è possibile affermare che dal materiale legnoso locale sarebbe possibile produrre cippato per 2,60-6,65 impianti da 1MW capaci di riscaldare da 130 a 332 appartamenti medi.

I boschi privati soprattutto a causa della frammentazione della proprietà raramente permettono l'incontro tra la domanda e l'offerta di prodotto legnoso, diventando questo uno dei principali elementi comportanti l'abbandono generale del territorio.

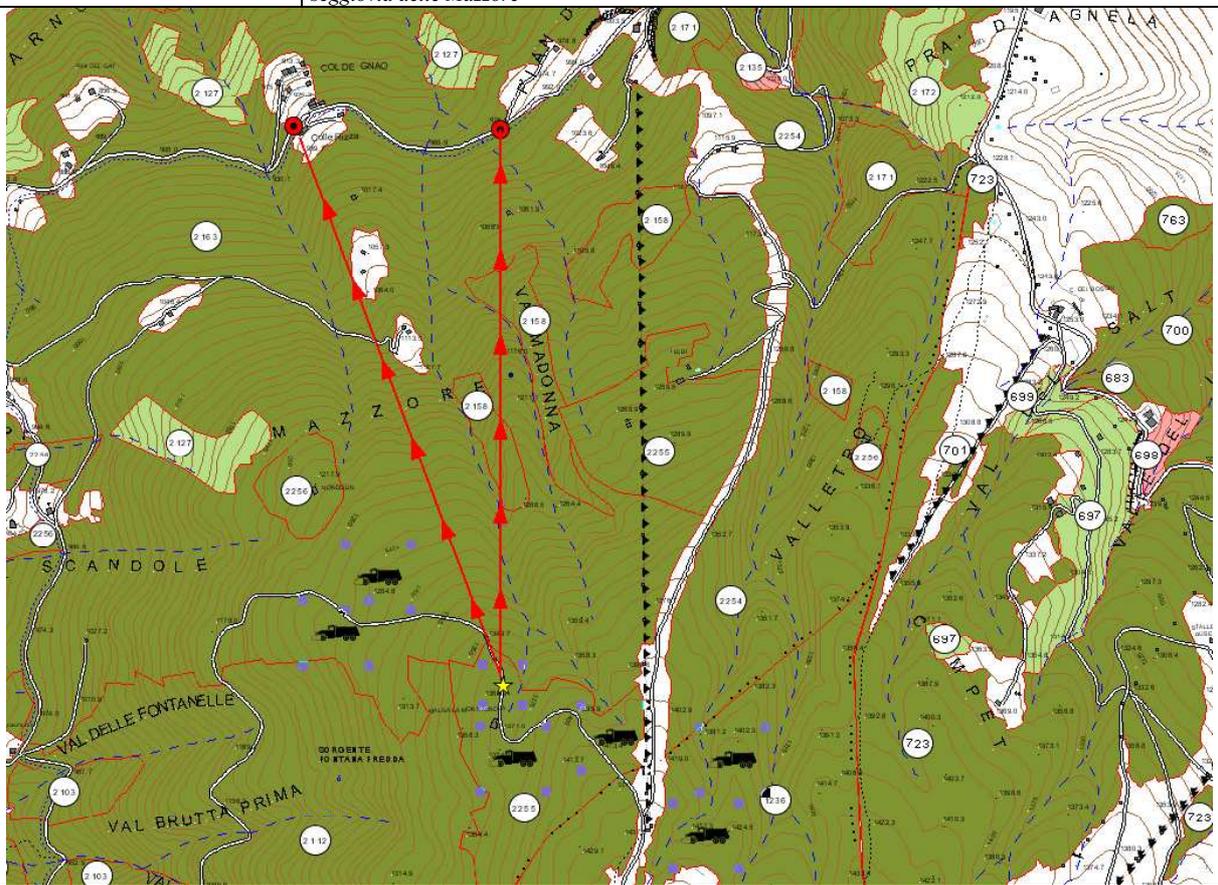
Nel territorio feltrino si sono creati diversi consorzi ed associazioni di privati nell'intento di aggregare i proprietari, ma al di là dell'intercettazione del contributo pubblico (vedasi principalmente il Piano di Sviluppo Rurale) non si è riusciti a superare il problema cronico della polverizzazione della proprietà.

In questo senso è doveroso puntare ad un accorpamento della proprietà privata col fine ultimo di una gestione programmata e continuativa della filiera legno-energia.

Studio di filiera locale legno-energia

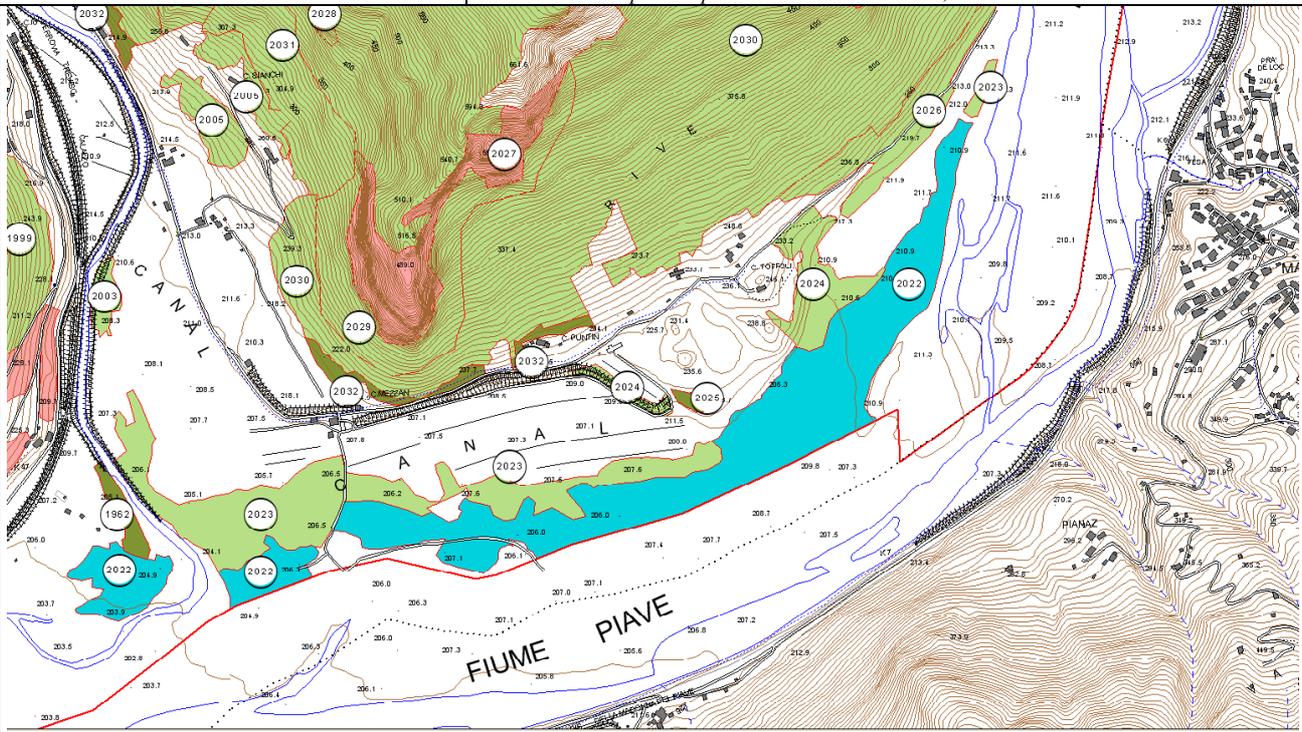
Esempi di cantieri di utilizzazione e di cippatura

a. Esempio di cantiere forestale in popolamenti di altofusto di resinose

Comune	Fonzaso- Sovramonte		
Proprietà	Privata		
Pianificazione	Piano di Riordino della Comunità Montana Feltrina Unità conoscitiva n. 2163-2158-2255-1236		
Tipologia	Rimboschimenti di Abete rosso – Pecceta secondaria		
Forma di governo	Fustaia – giovane fustaia		
Superficie (ha)	~70 ha	Massa/ha	200 m ³
Prelievo	20% = 2800 m ³	Residui (20%)	560 m ³
Viabilità di accesso	L'area può essere raggiunta mediante strada camionabile sia a monte fino alla malga Campon che alla partenza delle teleferiche (Col di Gneo)		
Sistema di meccanizzazione	Esbosco pianta intera mediante due linee di teleferica (circa 1000 m) con argano posizionato a monte; nella parte alta, meno acclive, strascico diretto o indiretto mediante trattore con verricello. Trasporto del legname a valle mediante impianto a fune o direttamente con trattore o su rimorchio fino alla Malga Campon. L'accatastamento può avvenire nei pressi della malga o a valle del lotto nei pressi del parcheggio della seggiovia delle Mazzore		
			
Vincoli e prescrizioni particolari	Nessuno		
Caratteristiche del cippato	Resinoso con buone qualità		
Note	Anche dall'avventuale taglio del bosco per la realizzazione dei due scivie e delle piste sarà possibile ricavare materiale idoneo alla produzione di cippato. La martellata va fatta in funzione delle metodologie di esbosco		
Probabilità di riuscita dell'approvvigionamento	La possibilità di effettuare l'approvvigionamento è legata alla disponibilità dei proprietari di effettuare il taglio. Ulteriore possibilità è legata al fatto di effettuare un miglioramento culturale come compensazione al taglio del bosco per la realizzazione del collegamento M. Avena - Mazzorre		

Studio di filiera locale legno-energia

b. Esempio di cantiere forestale in formazioni ripariali

Comune	Feltre		
Proprietà	Privato-Demanio Idrico		
Pianificazione	Piano di Riordino della Comunità Montana Feltrina Unità conoscitiva n. 2022-2023		
Tipologia	Popolamento disturbato (2022) – Robinieto misto (2023)		
Forma di governo	Fustaia-ceduo		
Superficie (ha)	~26 ha	Massa/ha	150 m ³
Prelievo	20% = 2800 m ³	Residui (30%)	234 m ³
Viabilità di accesso	L'area può essere raggiunta mediante strada camionabile da Feltre svoltando a sinistra nei pressi della località "La Chiusa" fino a CANAL da dove si imbocca una strada sterrata che porta alla formazione ripariale		
Sistema di meccanizzazione	Taglio degli alberi e strascico diretto fino alla piazzola di carico mediante trattore o carico diretto su camion previa apertura di varchi di accesso;		
			
Vincoli e prescrizioni particolari	L'area ricade all'interno dell'Area SIC IT 3230088 "Il Piave dai Maserot alle grave di Pederobba". Per quanto previsto dal Piano di Riordino risulta necessario un Progetto Speciale di Taglio.		
Caratteristiche del cippato	Cippato di latifoglie con qualità medio bassa.		
Note	La robinia alcune volte viene venduta fuori provincia come legna da ardere, pertanto potrebbe risultare economicamente sconveniente cipparla.		
Probabilità di riuscita dell'approvvigionamento	La probabilità di riuscita è in funzione dell'assegno da parte del Servizio Forestale Regionale o dell'approvazione del progetto speciale di taglio.		

Tutte le ditte intervistate possiedono mezzi meccanici tradizionali di trasporto del legname quali trattori con rimorchio e/o autocarri.

Nella filiera che si sta prefigurando, nessuna delle ditte intervistate intende procedere all'acquisto di macchinari ed attrezzature innovative per il taglio e l'esbosco.

Viste le forti limitazioni orografiche del territorio, le ditte boschive operanti nel territorio feltrino ed indirizzate al mercato delle biomasse, dovranno ripensare ed investire soprattutto nelle gru a cavo a stazioni motrici semoventi per aumentare l'esbosco a pianta intera.

Inoltre le ditte boschive dovranno modificare i mezzi di trasporto nel tentativo di aumentare il volume di scarti legnosi trasportabili, tramite l'uso di sponde sfilabili e l'utilizzo di cassoni.

Studio di filiera locale legno-energia

Proposte operative per la viabilità della nuova filiera

Visti i limiti dell'attuale rete viaria ad indirizzo forestale, risulterà necessario intervenire prima di tutto tramite interventi di manutenzione straordinaria degli attuali tracciati. A titolo di esempio risultano prioritari i lavori per il miglioramento della mobilità dei mezzi meccanici all'altezza di tornanti, strozzature, incroci, ecc.

Secondariamente in molte zone e soprattutto sui tracciati principali a forte percorrenza, sono spesso auspicabili interventi per aumentare la larghezza della carreggiata e/o provvedere al consolidamento della sede stradale per permettere il movimento degli autocarri. Come più volte ricordato l'uso degli autocarri consente di ridurre drasticamente i tempi e i costi di trasporto del legname e/o degli scarti di lavorazione.

Vale inoltre la pena di ricordare come sia sempre necessario avere strade forestali con frequenti piazzole di sosta e stoccaggio del materiale, localizzate in stretta relazione ai lotti boschivi e ai principali punti di esbosco con teleferica.

Per i tracciati di nuova costruzione occorre certamente agire con una migliore pianificazione, soprattutto a livello privato, in base ai reali bisogni e vocazioni del territorio.

Per tale obiettivo è doveroso menzionare la misura 125 azione 1, del PSR 2007-2013, volta a garantire l'accesso alle proprietà silvo-pastorali mediante la costruzione e la manutenzione straordinaria delle reti viarie sovrazionali di carattere infrastrutturale.

In tale misura risulta degna di nota la possibilità che un'Amministrazione comunale possa richiedere il finanziamento per un progetto di viabilità a servizio di più unità culturali o proprietà.

Così facendo un Comune, con la collaborazione della Comunità Montana, superati i problemi autorizzativi (anche con l'uso dell'esproprio), potrebbe pianificare una viabilità multifunzionale a servizio di un vasto territorio, evitando un irrazionale proliferazione di tracciati privati.

Sintesi delle principali e potenziali imprese fornitrici di cippato presenti sul territorio

Con le interviste agli operatori esercitanti nel settore delle biomasse e di quelli potenzialmente in grado di entrare nel mercato, di seguito si presenta il quadro sintetico dei soggetti principali.

Un primo soggetto imprenditoriale, tra i primi a dotarsi di macchinari specifici, presenta capacità di eseguire operazioni di cippatura (cippatrice su rimorchio da 430 CV) ed effettuare compravendita e fornitura di cippato per piccoli e grandi impianti.

Nel bellunese è inoltre presente una società che inizialmente ha attivato un'impresa boschiva dotata di una piccola cippatrice e che successivamente si è indirizzata verso la vendita di piccole e medie caldaie e la fornitura del calore.

Tale soggetto imprenditoriale risulta capofila della filiera "Foresta-legno-energia" (P.I.F.F. nel Piano di Sviluppo Rurale della Regione Veneto), nel tentativo di strutturare ed ampliare il mercato della biomassa legnosa con la realizzazione di una rete di piattaforme per lo stoccaggio e la cippatura del materiale.

Nella filiera "foresta-legno-energia" è presente anche un terzo soggetto imprenditoriale che intende acquistare una cippatrice da 600 CV, montata su camion a tre assi, con possibilità di cippare tronchi di diametri fino a 80-90 cm. Lo stesso imprenditore intende ampliare la propria offerta anche nella vendita di cippato a caldaie locali.

La descrizione riportata chiarisce inequivocabilmente esistono imprenditori pronti fin da subito a fornire il cippato all'impianto della Comunità Montana Feltrina, in quanto tutti e tre i soggetti citati risultano all'altezza del compito ricercato.

A titolo di esempio la prima ditta con cippatrice da 430 CV riuscirebbe in poche ore a produrre il cippato richiesto dall'impianto in esame.

La maturazione e lo stoccaggio del cippato

Le piattaforme che si intendono realizzare sono essenzialmente luoghi fisici, opportunamente collocate nel territorio e quindi in base alle potenzialità forestali e alle richieste del mercato in termini di cippato, caratterizzate da una specifica dotazione infrastrutturale (coperture ventilate, piazzali di stoccaggio, essicatoi), di macchine e attrezzature per lo stoccaggio, la movimentazione, la stagionatura e il trasporto di biomasse legnose.

Studio di filiera locale legno-energia

A seguito delle analisi riguardanti i problemi di qualità e quindi di commercializzazione del cippato, la filiera strutturata con piattaforme logistiche appare la scelta più valida in quanto il materiale fresco potrà essere stagionato raggiungendo l'umidità più adeguata e soprattutto potrà essere eseguita una cernita tra i vari materiali stoccati per le diverse esigenze del mercato.

Solo con questa organizzazione si può valorizzare appieno il cippato di origine forestale, permettendo di raggiungere un'elevata qualità e possibilità di sfruttamento anche per impianti di piccole-medie dimensioni.

I soggetti imprenditoriali che stanno realizzando la rete di piattaforme intendono inoltre superare anche il problema economico del pagamento dei fornitori, poiché le piazzole logistiche saranno dotate di sistemi di pesatura, in grado di quantificare e liquidare immediatamente il materiale.

Nel progetto integrato di filiera forestale che prevede la realizzazione di una rete di locale di "distributori di cippato" si prevedono in media piattaforme dotate di almeno 3000 mq scoperti, per lo stoccaggio dei residui di lavorazione e 1000 mq coperti, per lo stoccaggio puntuale del materiale cippato che non deve essere interessato da precipitazioni meteoriche pena il deterioramento e la perdita di valore.

Nel progetto Integrato di filiera Forestale è prevista la realizzazione di circa una decina di piattaforme dislocate in un'area centrale del bellunese (Agordo, Sedico, Sopiolo, ecc.).

Per la parte feltrina manca, quindi, un punto di stoccaggio, anche se un soggetto imprenditoriale ha richiesto l'autorizzazione per realizzare una piattaforma in località Vellai.

E' evidente come la realizzazione di nuove piattaforme in area feltrina e nel resto del bellunese sia l'obiettivo dei prossimi progetti di filiera e delle eventuali iniziative dei Gruppi di Azione Locale (GAL).

E' parere comune che sia necessario un confronto collettivo tra tutti i soggetti coinvolti nell'individuazione dei futuri siti di stoccaggio. La soluzione di realizzare piattaforme logistiche in aree agricole può essere vincente, ma è doveroso uno sforzo supplementare per superare i problemi autorizzativi e pianificare attentamente il numero e la distribuzione di tali strutture.

Inoltre, le piattaforme in area agricola possono gestire solo materiale di origine forestale, mentre la realizzazione di tali strutture anche in area industriale ed artigianale permetterebbe di recuperare anche materiali di scarto quali travature, imballaggi, ecc.

IL BILANCIO TECNICO ECONOMICO DELLE POSSIBILI FILIERE

In questo capitolo, si espongono alcuni prezzi indicativi delle principali fasi di lavorazione per la produzione di biomassa. Tali dati, lungi da essere esaustivi ed univocamente accettabili, cercano di porre in luce la differenza nel conto economico tra l'attuale situazione del mercato e l'evoluzione ad opera delle piattaforme logistiche e della rete di piccole-medie caldaie da rifornire.

In una situazione come quella feltrina, dove il mercato della biomassa non è ancora adeguatamente sviluppato e valutato economicamente, appare comunque opportuno produrre cippato contestualmente agli altri usuali assortimenti.

Il bilancio economico del nuovo impianto

Il bilancio economico per le spese di riscaldamento della sede della Comunità Montana feltrina passa prima di tutto sulla stima di consumo del nuovo impianto a biomassa.

Il consumo di cippato forestale, può essere dedotto da una delle tipiche formule di calcolo (ad esempio Sherwood n° 142:), dalla quale:

$$C=(p*h)/pci * ni$$

C= consumo annuo (t/anno)

p = potenza caldaia = 0,174 (MW)

h ore annuali di funzionamento della caldaia (h/anno) = 1000 ore/anno totale

pci = potere calorifico inferiore della combustione (cippato forestale 3,19)

ni = rendimento = 80%

$$C=174/2,55 = 68 \text{ t/anno} * \text{costo medio di } 60 \text{ €/t} = 4080,00 \text{ €}$$

Studio di filiera locale legno-energia

Il calcolo riportato si riferisce naturalmente ad un cippato al 30-35% di contenuto idrico.

Al prezzo siudicato sono stati aggiunti cautelativamente altri 2.000,00 €/anno per i costi di manutenzione dell'impianto.

La comunità Montana nell'anno 2006 è passata dal riscaldamento a gasolio a quello a metano. Purtroppo il cambiamento di combustibile è coinciso con una modifica dell'impianto di riscaldamento che se ha comportato significativi risparmi, non permette un confronto diretto tra i diversi sistemi di riscaldamento. Per superare il problema, il consumo del gasolio è stato stimato a ritroso, dall'effettivo consumo di metano (anno 2006-2008), in base a coefficienti normalmente in uso.

La centrale a biomassa permetterà una riduzione degli costi di circa il 60% se confrontato con l'utilizzo del gasolio e del 37 % se confrontato con l'uso del metano.

Contratti e Capitolati

L'avvio e il coordinamento di una filiera biomassa-energia acquisisce una valenza trasversale destinata ad abbracciare settori tra loro non sempre contigui, dove l'alto numero di relazioni e attività imprenditoriali impegnate nel processo rappresenta sicuramente uno degli elementi principali.

Per inciso, un elemento delicato del funzionamento dell'impianto è proprio quello legato ai contratti di fornitura della biomassa, ed al fatto che tali contratti garantiscano la provenienza locale di una percentuale maggioritaria di biocombustibile.

Oltre ad una seria definizione della qualità del cippato, esistono principalmente tre forme di vendita di biomassa ad uso energetico.

- La prima è quella che utilizza come unità di misura il volume (mc) di cippato venduto. Il sistema seppur semplice e riconosciuto **presenta dei limiti importanti** per la non facile verifica delle caratteristiche del cippato (particolarmente dell'umidità). Per questo il sistema necessita di un attento contratto con definizione precisa delle caratteristiche del cippato. Inoltre Il gestore dovrebbe verificare regolarmente ogni fornitura.
- Proprio per superare i limiti del commercio a volume, una seconda ipotesi prevede la vendita correlando il peso ad una tabella precisa con diversi contenuti di umidità. Infatti, il potere calorifico del legno è, a parità del contenuto idrico, pressoché uguale per le diverse specie legnose. Perciò, con tabelle già ampiamente utilizzate, che legano il peso e l'umidità, è possibile determinare e così acquistare l'equivalente contenuto energetico di cippato e quindi la sua energia.
- Per ultimo si ricorda la possibilità del pagamento della fornitura di cippato tramite la misurazione del calore prodotto dall'impianto (KW/h). Tale sistema risulta sicuramente più puntuale e preciso, in quanto all'uscita della caldaia, sulla partenza del circuito di riscaldamento, verrà installato un contattore per la determinazione del calore immesso nel circuito.

CONCLUSIONI

Di seguito si riassumono per punti alcuni delle considerazioni conclusive del presente progetto.

- 1) Il cippato forestale in area montana e con gli attuali prezzi di mercato, non risulta completamente competitivo in una logica puramente finanziaria. In ogni caso, apportando alla selvicoltura tradizionale opportuni miglioramenti organizzativi ed una più alta specializzazione delle macchine è sicuramente possibile aumentare l'efficienza delle lavorazioni e ridurre il costo finale. La differenza economica tra biomassa forestale e quella prodotta con scarti della lavorazione industriale rappresenta, nel breve periodo, il prezzo da pagare per rilanciare il settore della selvicoltura, puntando sulla gestione sostenibile del territorio e sulle ridotte emissioni dei combustibili fossili;
- 2) La realizzazione delle piattaforme logistiche potrà organizzare la filiera forestale incentivando il mercato del cippato forestale e delle utilizzazioni boschive. In tale senso risulta necessario pianificare, congiuntamente con gli enti pubblici, i siti di stoccaggio e di essiccazione del materiale (piattaforme) in cui sia possibile accumulare materiale di scarto forestale e delle segherie;
- 3) Attualmente, anche senza la realizzazione di una rete di piattaforme logistiche è possibile prevedere una produzione potenziale di cippato forestale (sostenibile secondo i correnti prezzi di mercato) e scarti di segherie pari a 1030 t/anno elevabile a 2608 t/anno considerando anche la proprietà privata, con possibilità di alimentare da 2,60 a 6,65 impianti da 1MW.
- 4) Le piattaforme logistiche non risolveranno i problemi del territorio con particolare riferimento ai limiti orografici ed allo sviluppo di una adeguata rete viaria. Per questo sarà necessario incentivare progetti di adeguamento delle strade forestali tramite l'eliminazione delle "strozzature", la costruzione di piazzole, e l'allargamento delle carreggiate. Per la viabilità forestale è doveroso puntare ad una pianificazione condivisa dei tracciati di nuova costruzione, con adeguati standard costruttivi a servizio della maggior superficie di territorio;
- 5) Attualmente esistono soggetti imprenditoriali in grado di eseguire localmente operazioni di cippatura e fornitura di biomassa e "calore". Anche le ditte boschive seppur scarsamente propense ad investire su tecniche di lavorazione più efficaci, risultano comunque in grado di operare nel settore e sono state instaurate collaborazioni per collegare il mercato tradizionale del legname con quello di produzione di cippato.
- 6) Come da più parti indicato, risulterà necessario modificare l'impostazione delle martellate verso tagli economicamente sostenibili e volti alla tipologia di esbosco più consona, al fine di instaurare una filiera più razionale;
- 7) Se le utilizzazioni boschive devono puntare maggiormente all'esbosco delle piante intere, occorre sicuramente ricordare che, per evitare un eccessivo depauperamento del suolo, parte del materiale legnoso deve essere rilasciato in bosco (cimali rotti, rami stroncati, piante sottomisura, ecc.);
- 8) Per combattere la frammentazione della proprietà privata, contrastare l'abbandono della attività agricole-forestali ed incoraggiare i proprietari privati ad attivare operazioni di compravendita di terreni, è necessario incentivare l'accorpamento delle proprietà. Le amministrazioni locali (Comuni e Comunità Montana) dovrebbero promuovere delle prove su piccole superfici (30-50 ettari) con la realizzazione di piccoli lotti boschivi accorpati, come esempio e ritorno economico. Queste prove di aggregazione diventano fondamentali in quanto i contributi dell'Unione europea sono sempre più indirizzati verso beneficiari che conglobano "terra-capitale-lavoro" e per la realtà montana italiana questo risultato può essere ottenuto solo partendo da una solida organizzazione ed unione di proprietari privati di foreste.
- 9) Nelle considerazioni attuali non bisogna dimenticare le possibili variazioni del mercato dei sottoprodotti forestali assorbiti principalmente dalle industrie di seconda e terza lavorazione. Come da più soggetti previsto, l'aumento della domanda di sottoprodotti delle segherie, potrebbe incentivare una maggior produzione di cippato forestale anche su formazioni che oggi giorno non risultano economicamente vantaggiose e dare una maggiore stabilità all'intero settore.

Studio di filiera locale legno-energia

Bibliografia principale:

Linee guida per lo sviluppo di un modello di utilizzo del cippato forestale a fini energetici (Coordinamento del progetto: GAL Prealpi e Dolomiti, anno 2007).

AA.VV., La produzione di Biomasse legnose a scopo energetico – approfondimenti tecnici di filiera (Veneto Agricoltura).

Sherwood Foreste ed alberi oggi numeri: 21, 29, 27, 33, 35, 138, 135, 142.

RAFFAELE SPINELLI, BRUCE HARTSOUGH, Indagine sulla cippatura in Italia (CNR Istituto per la ricerca sul Legno Firenze 2001).

AA.VV. Atti del convegno “raccolta del legno per energia: lavori in corso, Regione Piemonte 2001.

AA.VV., Energia da biomasse. Stato dell’arte del settore nazionale delle biomasse e opportunità di sviluppo, in Regioni e Ambiente, anno V, n°11, Novembre 200.

AA.VV., La chiusura del cerchio sostenibile. Aspetti strategici e di sviluppo per l’uso energetico delle biomasse, Atti del Convegno, Milano 22 settembre 2004.

VITTORIO BARTOLELLI, Disponibilità di biomasse sul territorio italiano e aspettative reali di sfruttamento, febbraio 2003, pp. 1-11.

ANTONIO FINOCCHIARO, PIERLUIGI MARTINI, Aspetti giuridici e amministrativi relativi all’acquisizione ed alla gestione degli impianti termici a biomasse, a cura dell’Assessorato Politiche per la Montagna e Foreste della Regione Piemonte, Torino 2001.

FULVIO PASSALACQUA, Programmi a supporto della Biomassa in Italia. L’esigenza di percorsi coordinati, slides, BIOSIT, Firenze 29 settembre 2003.

FULVIO PASSALACQUA, Le ricadute economiche e sociali dirette e indirette della filiera bioenergetica, Firenze 2002.

FULVIO PASSALACQUA, GIANLUCA TONDI, Sistemi di valorizzazione delle Biomasse forestali sulla Montagna Toscana. Gli effetti sull’occupazione e sul territorio. Il ruolo degli enti locali, Atti della VII Conferenza Regionale sull’Ambiente (Firenze, Palazzo dei Congressi, 12-13 dicembre 2002).

GIANFRANCO NOCENTINI, VALTER FRANCESCATO, ELISEO ANTONINI, LAPO CASINI, STEFANO STRANIERI, Le minireti di teleriscaldamento a cippato in Toscana (ARSIA Toscana, anno 2007).