

The background of the entire page is a dense, textured field of reddish-brown wood chips, likely from a mulch or landscaping project. The chips are irregular in shape and size, creating a rich, organic pattern.

Capitolo 2

**LA FILIERA CHE SI
ANDRÀ A COSTITUIRE**



L'APPROCCIO DELLE PIATTAFORME LOGISTICHE

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 trasporto e stagionato a valle prima della cippatura.

Lo schema generale della filiera bosco cippato energia può quindi essere riassunto secondo il seguente esempio:



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 colturali dei soprassuoli forestali locali.

Tale organizzazione permetterà numerosi risultati positivi al settore. In primis, anche se le condizioni orografiche del territorio e della rete viaria non cambieranno, si segnala 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 euro/t di sostanza fresca, franco piattaforma, rispetto a circa 12-15 euro/t riscontrati già a fine 2007, all'imposto anche in zone agevolate di fondo valle.

I prezzi esposti sono frutto di una nuova e più attenta pianificazione tra i vari soggetti e 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, legate a cospicui investimenti finanziari, sono collegate 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 e 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 e 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 e approvvigionare impianti a cippato.

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 e incentivare positive ricadute sulla situazione socio-economica locale.

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





Biomassa legnosa posta a stagionatura naturale prima di essere cippata. In questo modo il legno perde buona parte dell'acqua in esso contenuta, ma non subisce perdita di sostanza secca come avviene invece nel caso della maturazione del cippato fresco

- 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;
- studiare 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 dimensione (principalmente in sostituzione del gasolio e del GPL) a servizio di aziende agricole, agriturismi, strutture ricettive, edifici artigianali e industriali, edifici pubblici, abitazioni civili, ecc.;
- organizzare incontri informativi e formativi rivolti principalmente a 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 e 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 applicato tale e quale in altre situazioni.



Il cippato secco (con contenuto idrico minore del 30-35%) deve essere conservato al coperto. L'apporto di acqua meteorica reinnescherebbe di fatto la fermentazione con progressiva perdita di sostanza secca, oltre al fatto che il cippato umido poi non sarebbe più utilizzabile nelle caldaie a griglia fissa

LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO REALI

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 tema 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 di seguito, lungi dall'essere univocamente validi e accettabili per tutto il territorio, 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 di 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 finire, in base al confronto con i dati assestamentali e gli indicatori quantitativi medi (Biodiversità e indicatori nei tipi forestali del Veneto, Del Favero R. *et. al.*), sono state eseguite delle stime delle masse ottenibili e della produttività temporale.

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 e incentivare l'approvvigionamento locale della biomassa, e inoltre per le esigenze legate a una minima e 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:

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

Il recupero degli scarti di lavorazione su formazioni cedue di faggio, anche se potenzialmente percorribile, non è stato considerato nel presente lavoro.

L'analisi della proprietà pubblica evidenzia una superficie di 887 ettari di boschi classificati come altofusto di resinoso (naturale o di rimboschimento artificiale). Per tale superficie è sta-

to considerato una provvigione media unitaria di 300 mc/ha. La massa asportabile, stimata con un coefficiente del 20%, è stata distribuita nell'arco temporale di 20 anni al fine di assicurare la capacità di autosostentamento delle formazioni forestali e poter considerare anche i boschi recentemente utilizzati ma che nell'arco di qualche decennio possono essere nuovamente interessati al taglio.

Prendendo spunto da precedenti ricerche, la biomassa recuperabile dai tagli ordinari è stata stimata pari a 200 kg per metro cubo di tonname. ***In definitiva per i lotti pubblici di altofusto resinoso sono in media potenzialmente utilizzabili 2661 mc/anno dai quali sarebbe possibile ottenere 532 t di biomassa all'anno.***

Per quanto riguarda le formazioni ripariali, per le sole proprietà demaniali è stata determinata una superficie pari a 330 ettari. Tali formazioni sono caratterizzate da provvigioni molto diversificate e per le finalità dello studio è stata utilizzata una provvigione media unitaria di 150 mc/ha.

Applicando lo stesso procedimento sopra esposto, cioè considerando un prelievo del 20% e un ventennio di riferimento (anche se la percentuale di utilizzazione può essere maggiore del 20% e il turno di queste formazioni può essere minore di 20 anni), ***si ricava una potenziale utilizzazione di 495 mc/anno dai quali sarebbe possibile ottenere 148 t di biomassa all'anno.*** Per la stima di biomassa ricavabile, è stata applicata un percentuale maggiore pari a 300 kg di biomassa per mc utilizzato, in quanto gli assortimenti ricavabili sono normalmente di scarso valore commerciale tradizionale ed inoltre le aree di fondo valle si prestano maggiormente per l'uso di mezzi meccanici specializzati alla produzione di cippato. Per gli scarti degli impianti delle segherie feltrine, la quantifi-



cazione in teoria dovrebbe risultare più agevole. Purtroppo la mancanza di una certificazione di catena di custodia e la difficoltà di chiarire l'indirizzo produttivo del materiale locale impongono dei problemi di stima.

In ogni caso, fatte salve le riserve sulla provenienza del materiale di scarto vendibile come biomassa, è possibile stimarne la produzione in base ai volumi di legname segato annualmente. Considerando un indice di 1 quintale di scarto per mc lavorato, **si può stimare che la produzione di scarti a uso energetico nell'area feltrina è di almeno 350 t/annue.**

Bisogna tenere conto anche degli impianti limitrofi in grado di apportare un ulteriore quantitativo a prezzi sicuramente competitivi.

L'analisi della proprietà privata merita inoltre un'ultima considerazione. Dall'uso degli strumenti GIS è stata eseguita anche una stima delle superfici di altofusto resinoso di proprietà privata. La frammentazione delle superfici ha reso opportuno eliminare dal conteggio tutte le superfici minori di 2 ettari in quanto difficilmente gestibili in termini di produzione di cippato.

In definitiva è stata determinata una superficie di altofusto resinoso privato pari a 3945 ettari che, cautelativamente stimata con una provvigione di 200 mc/ha, comporta una potenziale utilizzazione di 7890 mc/anno dai quali sarebbe possibile ottenere 1578 t di biomassa all'anno.

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 approvvigionare caldaie a biomassa per una potenza termica totale di

GLI EDIFICI CHE SI POTREBBERO RISCALDARE

Con le caldaie a cippato si possono riscaldare singole abitazioni, come si vede nella foto, in cui l'impianto termico è installato dentro un prefabbricato esterno all'abitazione comprensivo anche del silos di stoccaggio della biomassa legnosa; oppure si possono riscaldare, con una unica caldaia, tutti gli edifici sia pubblici che privati di un intero paese; in questo caso il calore viene trasportato con una rete di tubi di teleriscaldamento che collega ogni edificio all'unica centrale termica.



2,60-6,65 MW, capaci di riscaldare da 130 a 332 appartamenti di medie dimensioni.

Si chiarisce che le proprietà private, non regolate da Piani di Riassetto forestale e quindi non assestate per una regolare produzione annua, e inoltre spesso frammentate dal punto di vista della proprietà, rappresentano un dato potenziale che deve essere considerato con molta cautela.

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 e 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 a un accorpamento della proprietà privata col fine ultimo di una gestione programmata e continuativa della filiera legno-energia. **Un'interessante proposta volta a risolvere tali problematiche è stata elaborata nell'ambito di una ricerca commissionata dalla Comunità Montana Feltrina dal titolo "Studio ed ideazione di una procedura giuridico-amministrativa atta alla risoluzione delle problematiche legate al frazionamento fondiario nel territorio del GAL2 Prealpi e Dolomiti" (Gaz, Bridda, 2008).**

Tale risultato dovrà assolutamente essere graduale con sperie-



mentazioni pratiche anche su piccole superfici (30-50 ettari) e con la conseguente realizzazione di piccoli lotti che diano non solo l'esempio, ma permettano anche un ritorno economico che, seppur minimo, sia stimolante rispetto all'abbandono generalizzato delle foreste.

Queste prove di aggregazione diventano fondamentali in quanto i contributi dell'Unione Europea sono sempre più indirizzati verso beneficiari che conglobano "terra-capitale-la-

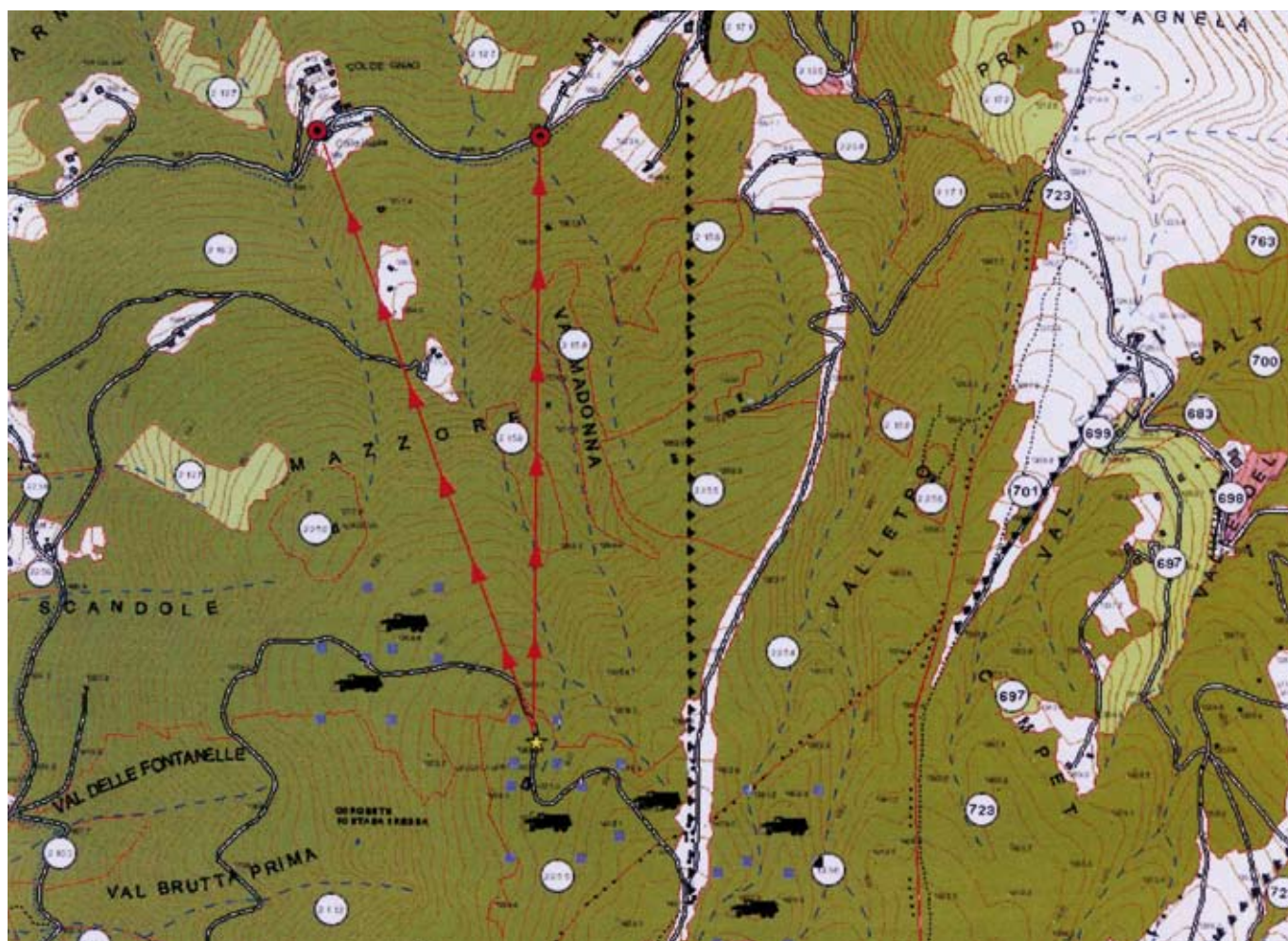
voro" e per la realtà montana bellunese questo risultato può essere ottenuto solo partendo da una solida organizzazione e unione di proprietari privati di foreste.

È probabile che un pur modesto introito economico possa incoraggiare i proprietari privati ad attivare operazioni di compravendita di terreni, in modo da risolvere le diverse controversie legate a proprietà multiple e/o non formalmente concluse in atti legali.

ESEMPI DI CANTIERI DI UTILIZZAZIONE E DI CIPPATURA

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		

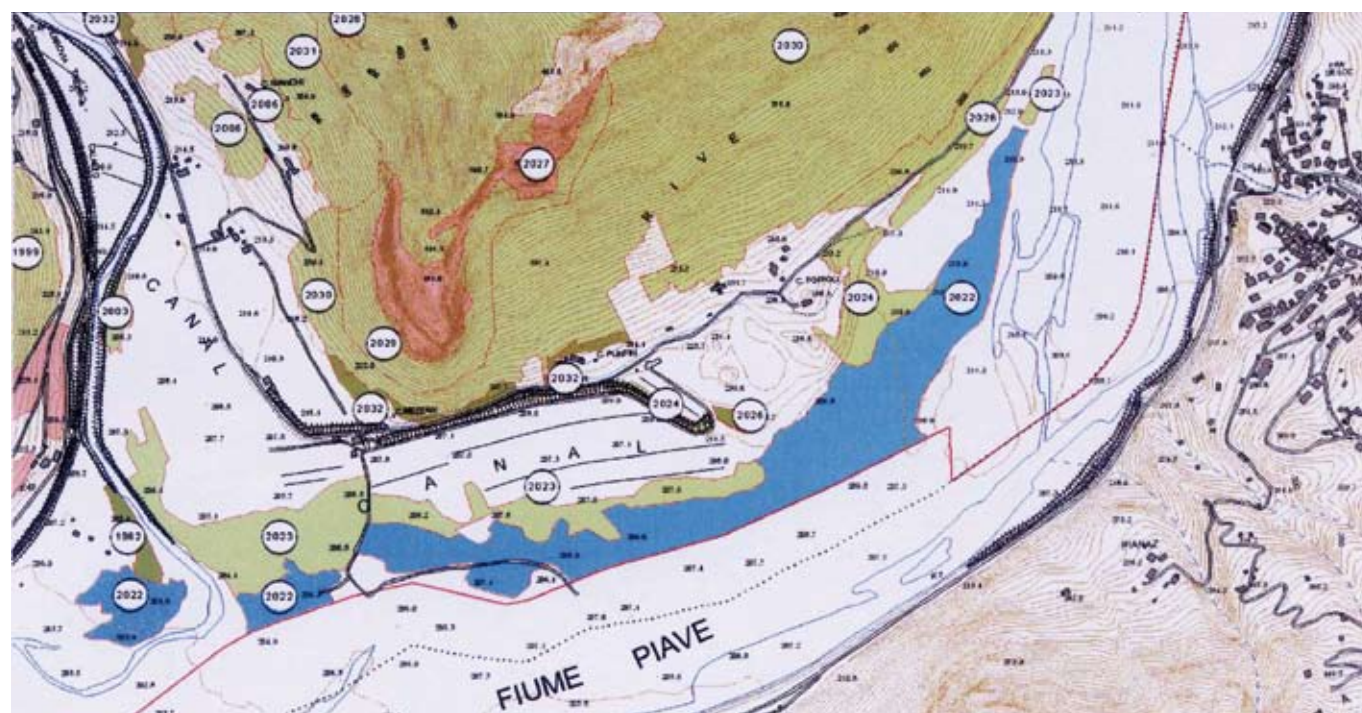


Vincoli e prescrizioni particolari	Nessuno
Caratteristiche del cippato	Resinoso con buone qualità
Note	Anche dall'eventuale taglio del bosco per la realizzazione delle due sciovie e delle piste sarà possibile ricavare materiale idoneo alla produzione di cippato. La martellata va fatta in funzione delle 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



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		
Forma di governo	Fustaia – giovane fustaia		
Superficie (ha)	~26 ha	Massa/ha	150 m ³
Prelievo	20% =2800 m ³	Residui (20%)	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 imbecca 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 e attrezzature innovative per il taglio e l'esbosco.

Viste le forti limitazioni orografiche del territorio, le ditte boschive operanti nel territorio feltrino e 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.

Se l'esbosco delle piante intere appare la soluzione più efficiente per affiancare agli assortimenti tradizionali la vendita di cippato dagli scarti legnosi, occorre sicuramente ricordare che per evitare un eccessivo depauperamento del suolo, parte del materiale dovrà comunque essere rilasciato in bosco (cimoli rotti, rami stroncati, piante sottomisura, ecc.).

Nel tentativo di organizzare le diverse fasi di lavorazione trovando le sinergie tra i diversi soggetti coinvolti, appare sicuramente positiva l'impostazione dei progetti integrati di filiera forestale (PSR 2007-2013).

Le imprese boschive devono assolutamente operare in sinergia, che pur nel rispetto di una sana competizione, incentivi una diversificata specializzazione e sappia evitare la dispersione degli investimenti e gli sforzi causati dalla serrata concorrenza nell'aggiudicazione dei lotti boschivi.

È ovvio come la riuscita del progetto di filiera, passi prima di tutto attraverso una regolarizzazione del mercato che deve offrire prezzi e opportunità il più stabili possibile.

La stessa ipotesi di un raggruppamento di imprese tramite la costituzione di consorzi o associazioni potrebbe rappresentare una valida opportunità per qualificare le operazioni di taglio ed esbosco aumentando la produttività.

Purtroppo nel bellunese, e specificatamente nel feltrino, sono sorti consorzi d'impresa che hanno dimostrato come prevalente obiettivo l'intercettazione del contributo pubblico (Piano di Sviluppo Rurale) per l'acquisto dei macchinari piuttosto che l'organizzazione di una vera filiera.

Il recente criterio di integrazioni tra le misure tramite i progetti integrati di filiera forestale sembra essere più efficace nel collegare e organizzare le imprese e gli interventi, anche grazie all'obbligo di costituzione di associazioni temporanee d'impresa o di scopo.

PROPOSTE OPERATIVE PER LA VIABILITÀ DELLA NUOVA FILIERA

Visti i limiti dell'attuale rete viaria a 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 650 CV, montata su camion a quattro assi, con possibilità di cippare tronchi di diametro 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 che 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, essiccatoi), di macchine e attrezzature per lo stoccaggio, la movimentazione, la stagionatura e il trasporto di biomasse legnose.

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 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 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 diverse piattaforme dislocate nel bellunese (Agordo, Sedico, Sospirolo, 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.

È 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).

È 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 e artigianale permetterebbe di recuperare materiali di scarto quali travature, imballaggi, ecc.

IL BILANCIO TECNICO-ECONOMICO DELLE POSSIBILI FILIERE

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

Situazione attuale con cippatura in bosco e trasporto del materiale vegetale presso impianti industriali

Attualmente, nel caso di cippatura all'imposto, se 40 euro/t può essere considerato il prezzo di vendita finale del cippato (a grandi centrali come quella di Ospitale di Cadore), a oggi

sono necessari in media 10 euro/t per l'operazione di cippatura e 10 euro/t per il trasporto. Questo vuol dire che 20 euro/t è il valore massimo per l'acquisto del lotto in piedi, il taglio, la raccolta e l'utile d'impresa.

Questi dati, seppur indicativi, dicono che o il materiale destinato alla cippatura ha un costo nullo o comunque molto basso (utilizzo di materiale schiantato, recupero di cascami, ecc.), oppure le operazioni di taglio, raccolta e cippatura devono essere ridotte al minimo (presenza di cantieri di utilizzazione particolarmente favorevoli).

Situazione nel breve periodo con trasporto del materiale vegetale presso le piattaforme, per la stagionatura e cippatura e in seguito la fornitura dei piccoli e medi impianti

Con la realizzazione dei "distributori di cippato" e quindi con la possibilità di rifornire piccoli impianti a prezzi maggiori, il conteggio economico sopraesposto cambia radicalmente.

Il materiale fresco verrebbe pagato franco piattaforma a circa 25 euro/t. Una volta stoccato si possono orientativamente considerare 5 euro/t per la perdita di peso a seguito della stagionatura del legname verde, e 5 euro/t per il costo della cippatura. **Quest'ultima operazione vedrebbe il costo dimezzato grazie al fatto che le piattaforme si trovano in zone**

LA CONVENIENZA DELLA COGENERAZIONE E DELLE CENTRALI DI MEDIE DIMENSIONI

Le grandi centrali a cippato strutturate per la sola produzione di energia elettrica producono per loro intrinseca natura un colossale spreco di energia termica. Oltre il 70% di questa energia viene infatti disperso in atmosfera o nei corsi d'acqua; ciò significa che oltre il 70% del cippato bruciato viene combusto inutilmente. Ecco perché, in assenza dei contributi statali, queste centrali non sono in grado di pagare il cippato a un prezzo superiore ai 27-30 euro/t. Ciò non si verificherebbe invece in una logica di cogenerazione, dove cioè assieme alla produzione di energia elettrica venisse sfruttata l'energia termica residua (che è molta) per il teleriscaldamento.

Meglio ancora sarebbe se al posto di un'unica grande centrale vi fossero, a parità di potenza installata, numerose centrali di media potenza distribuite sul territorio. In questo modo infatti le distanze di trasporto del cippato, dalle zone di produzione alle centrali stesse, risulterebbe nel complesso assai inferiore, con notevole riduzione dei costi e anche dell'inquinamento prodotto con i minori percorsi effettuati dagli autocarri e autoarticolati.



facilmente accessibili, con rilevanti quantitativi di materiale stoccato e conseguente riduzione dei tempi morti; inoltre qui è consentito l'impiego di grosse cippatrici industriali che, per grandi volumi di biomassa legnosa cippata, abbattano notevolmente i costi di produzione. In definitiva il costo totale dell'operazione di utilizzazione e cippatura sarebbe di 30 euro/t è quindi minore dei 40 euro/t della cippatura all'imposto del cantiere boschivo.

Questo risultato comporta una riduzione dei costi a tutto vantaggio della filiera forestale che può vedere un aumento dei prezzi di lavorazione interna.

Si chiarisce inoltre che il conto economico per la filiera con piattaforme, sarebbe ancora più favorevole in quanto i costi di trasporto per raggiungere i "distributori di cippato" risultano certamente minori rispetto al collegamento alle grandi centrali.

Sfruttando la stagionatura del materiale legnoso e standardizzando la qualità, il cippato forestale potrebbe essere indirizzato anche ai piccoli impianti. Considerando quindi altri 10 euro/t per il costo del trasporto e fornitura, l'organizzazione con piattaforme permetterebbe di vendere materiale con un tenore idrico di 30-35%, della pezzatura voluta, ad un prezzo di 40 euro/t con un buon margine di utile d'impresa anche per la ditta fornitrice e un possibile aumento dei prezzi per tutti gli anelli della filiera operante.

Si tenga presente che attualmente un cippato con accertate qualità può essere venduto a 60-70 euro/t e come, anche in questo caso, può essere possibile un aumento dei prezzi per tutti gli anelli della filiera operante.

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:

$$C = (p \cdot h) / (pci \cdot ni)$$

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%

$$C = 174 / 2,55 = 68 \text{ t/anno} \cdot \text{costo medio di } 60 \text{ euro/t} = 4.080 \text{ euro}$$

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

Nel prezzo indicato vanno aggiunti cautelativamente altri 2.000 euro/anno per i costi di manutenzione dell'impianto (allontanamento ceneri, pulizia locali e impianto, imprevisti, ecc.).

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, sebbene abbia 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 (periodo 2006-2008), in base a coefficienti normalmente in uso. È quindi possibile confrontare gli importi spesi per i combustibili fossili tradizionali e quelli in previsione con il nuovo impianto a biomasse.

Come si può evincere dai dati esposti, 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.

Riscaldamento a gasolio (stimato dal consumo di metano)	Riscaldamento a metano (media anni 2006-2008)	Riscaldamento a biomasse di origine forestale (stima di consumo)
14.000,00 euro	9.500,00 euro	6.000,00 euro



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, e al fatto che tali contratti garantiscano la provenienza locale di una percentuale maggioritaria di biocombustibile.

Oltre a una seria definizione della qualità del cippato, esistono principalmente tre forme di vendita di biomassa a 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 a una tabella precisa con diversi contenuti di umidità. Infatti, il potere calorifico del legno è, a parità di 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 contatore per la determinazione del calore immesso nel circuito.

Una volta definite le caratteristiche del cippato di riferimento (specifiche del fabbricante di caldaie), del prezzo dell'energia del cippato e di conseguenza del prezzo del calore, il sistema descritto risulta più flessibile per il fornitore che può utilizzare biomassa con caratteristiche diverse (nei limiti imposti). Anche per quanto riguarda il gestore si evidenziano minor problemi per la verifica e la trasparenza dei pagamenti e dei servizi. Come punti deboli del sistema si cita la necessità di tarare il modello di calcolo e l'impossibilità di far capo a più fornitori contemporaneamente.

In Appendice sono presenti due esempi di contratti per la fornitura di cippato e di calore (allegato 2 e 3).



CONCLUSIONI

Di seguito si riassumono per punti alcune 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 e 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 ottenuto con scarti di segherie pari a 1030 t/anno elevabile a 2608 t/anno considerando anche la proprietà privata. Tali quantità consentirebbero di alimentare caldaie a cippato per una potenza complessiva che va da 2,60 a 6,65 MW.



- 4) Le piattaforme logistiche non risolveranno i problemi del territorio con particolare riferimento ai limiti orografici e 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 a 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 a investire in 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 agricolo-forestali e 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 e 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.