

“L'apporto di Agronomi e Forestali al settore dell'energia da biomasse“

Filiere di approvvigionamento di valle: pianificazione e organizzazione

Giovanni Maiandi



- Libera professione dal 1995
- Direttore tecnico presso Associazione Monte Rosa Foreste dal 2002
- Coordinatore piemontese FEDERFORESTE (Federazione Italiana delle Comunità Forestali)

Di cosa non parleremo:

- Microfiliere a livello comunale
- Grandi centrali di produzione di energia elettrica



Filiere di valle: alcune specificità

- Opportunità per il territorio, interesse pubblico
 - Lavoro
 - Manutenzione ambientale
 - Valorizzazione di risorse inutilizzate
 - Reimmissione nell'economia locale delle risorse destinate al riscaldamento
- Dimensione sovracomunale

PRIMA PARTE

Fase decisionale: Studio di fattibilità

Stima preliminare delle disponibilità
potenziali del territorio

“Quanto cippato potete produrre?”



Stime solitamente lontane dalla realtà ma importanti perché:

- sono un fondamentale supporto decisionale (“giustificare un investimento”)
- possono indirizzare fin da subito ad un approccio prudente e realistico
- possono contribuire a prevenire problemi gravi in fase realizzativa
- possono servire ad accedere a finanziamenti

Stima delle potenzialità produttive: portata e limiti

- Fa riferimento ad un determinato territorio e ad un determinato orizzonte temporale
- Non tiene solitamente conto della reale disponibilità delle superfici
- Le valutazioni sulle possibilità di esbosco, quando vengono fatte, sono generiche e non puntuali

Input: Base dei dati

PIANO FORESTALE TERRITORIALE Carta dei tipi forestali (shape file)

<i>Ca</i>	<i>Tov</i>	<i>Ax</i>	<i>De</i>	<i>Int</i>	<i>F</i>	<i>Stringa</i>	<i>Tipifore</i>	<i>Ettari</i>	<i>Metri</i>	<i>Punti</i>	<i>Parti</i>	<i>Id</i>
AB	20B	FU	NA	TB	M	AB20BFUNATBM	AB20B	15.70	2561	123	2	38/TF/000001
AB	20B	FU	NA	TB	M	AB20BFUNATBM	AB20B	9.00	1446	64	1	38/TF/000002
AB	20B	FU	PP	SC	D	AB20BFUPPSCD	AB20B	41.98	3575	164	1	38/TF/000003
AB	20B	FU	PP	TB	D	AB20BFUPPTBD	AB20B	214.88	15507	731	7	38/TF/000004
AB	20B	FU	PT	TB	D	AB20BFUPTTBD	AB20B	20.07	2489	108	1	38/TF/000005
AB	20B	FU	PT	TB	M	AB20BFUPTTBM	AB20B	12.42	2155	75	1	38/TF/000006
AR	20C	FU	PT	FC	N	AR20CFUPTFCN	AR20C	1.11	453	22	1	38/TF/000007

Elaborazioni - 1

Stima della “provvigione”

CATEGORIA, TIPO, SOTTOTIPO	DESTINAZIONE	ASSETTO STRUTTURALE	PROVVIGIONE UNITARIA mc/ha
LC	PT, EL	tutti	97
LC	PD, PP	tutti	201
LC	tutte	tutti	170
PE	tutte	tutti	225
PN	tutte	tutti	70
RI	PD, PP	tutti	123
RI	tutte	tutti	110
FA	PD, PP	CM	203
FA50	PD, PP	FU, FC	329
FA60	PD, PP	FU, FC	239
FA	PT, EL	tutti	105

Elaborazioni - 2

Stima del prelievo e della produzione unitaria potenziale di cippato

CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE INTERVENTO	% PRELIEVO SUL TOTALE	% CIPPABILE SUL PRELIEVO
SC	Taglio a scelta colturale	30%	20%
SU	Tagli successivi adattati	40%	20%
TB	Taglio a buche, a strisce, a fessura	40%	20%
DR	Diradamento	30%	30%
CC	Cure colturali	20%	50%
CO	Conversione attiva	40%	40%
DC	Diradamento e conversione	40%	40%
CE	Ceduazione	85%	40%
TR	Trasformazione, <u>disetaneizzazione</u> (rimboschimenti)	60%	70%
RB	Ricostituzione boschiva, taglio fitosanitario o rinfoltimento	85%	70%

Elaborazioni - 3

Stima dei costi di “smacchio”

Tabella 16: Costo dello smacchio del legname a ettaro (€/ha)

□ <i>Cantiere-tipo</i> □	□ <i>Condizioni di esbosco</i> □			
	<i>F</i> □	<i>M</i> □	<i>D</i> □	<i>I</i> □
A □	1.429,02	1.660,91	2.156,70	-
B □	1.764,20	2.022,42	2.597,23	-
C □	3.157,07	3.533,56	4.145,04	-

Elaborazioni - 4

Tare

PROPRIETA	Totale ha
PROPRIETÀ PUBBLICA	9.560
ALTRE PROPRIETÀ DI GRANDI DIMENSIONI	1.085
PROPRIETÀ DI PICCOLE DIMENSIONI	18.419
Totale	29.064

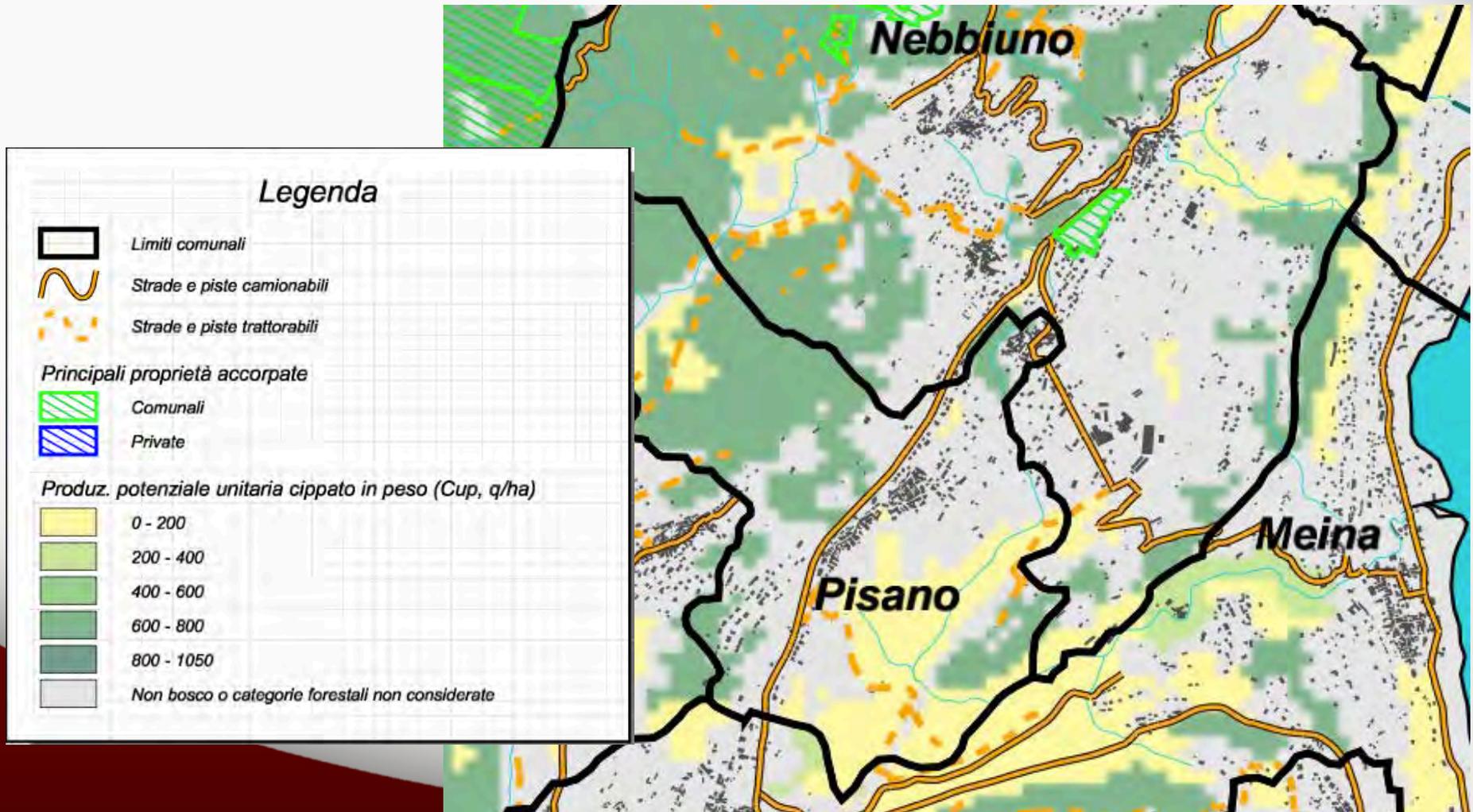
Condizioni di esbosco	Totale
Facili	3%
Medie	12%
Difficili	24%
Inaccessibile	61%
Totale	100%

Output: risultati e rappresentazioni

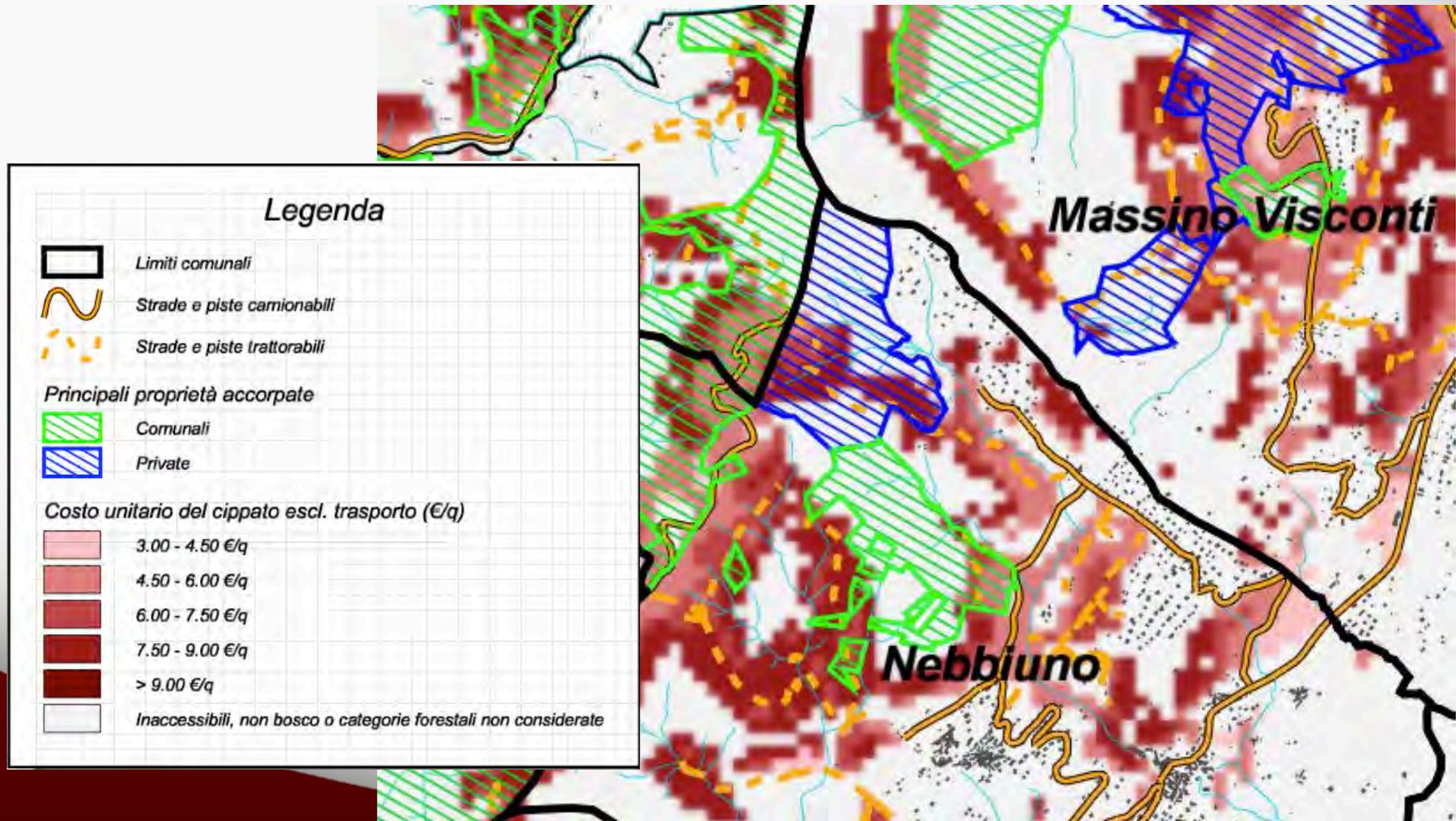
Ripartizione della produzione potenziale del cippato per fasce di costo

- Tabelle (es. ripartizione della produz. potenziale di cippato per fasce di costo e per regime di proprietà)
- Rappresentazioni cartografiche

Carta della produz. potenziale di cippato



Carta della produz. potenziale di cippato per fasce di costo



Output: dati di sintesi

Provvigione

- **provvigione complessiva stimata in tutta la Comunità Montana pari a 3.809.713 mc**
- oltre il 60% dei boschi è inaccessibile
- solo il 3% si può definire in condizioni particolarmente agevoli per l'esbosco
- tuttavia il 39% (quasi 1.500.000 mc) della provvigione in collocazioni accessibili è un dato tutt'altro che trascurabile

Cippato

- **valore complessivo della risorsa potenzialmente ottenibile: 1.385.784 mc**
- un impianto di teleriscaldamento consuma circa 1.500 – 3.000 mc/anno di cippato per ogni MegaWatt di potenza, a seconda dei regimi di esercizio
- 2 problemi:
 - frazionamento della proprietà: sull'83% della produzione potenziale
 - inaccessibilità: sul 50% della produzione potenziale (61% della provvigione)
- **valore complessivo del cippato potenzialmente disponibile, ubicato in boschi accessibili: circa 700.000 mc**, ripartiti su una superficie di 7.191 ettari (disponibilità media di circa 100 mc/ha)
- **cippato in proprietà non frammentate e in condizioni attuali di accessibilità: ca 51.000 mc**

SECONDA PARTE

Pianificazione e organizzazione della filiera

Indispensabile individuare preventivamente gli aspetti di criticità

- Eletticità o calore?
- Analisi dei fabbisogni
- Analisi delle risorse forestali
- Altre fonti di approvvigionamento
- Costi di produz. del cippato in montagna
- Prezzi di mercato (?!) del cippato

elettricità o calore?



Caso 1: Pirogassificatore

- “facile” trovare il finanziatore
- elevati incentivi ma prezzo di ritiro solitamente basso
- cippato omogeneo e di buona qualità
- no scarti, ramaglie, residuo verde
- **cippato di tondo**

(subisce concorrenza di usi alternativi)

Semplice ma importante!

- perché la filiera decolli è necessario che il prezzo di ritiro del cippato sia concorrenziale con quello delle alternative di mercato



Attenzione:

- Il prezzo di ritiro proposto nel caso dei gasificatori fa solitamente riferimento a materiale già essiccato e vagliato...
- ...mentre i costi unitari delle fasi di utilizzazione fanno riferimento a unità di peso di legname verde

Caso 2: Impianto per produzione di calore di media taglia con alimentazione a spinta

PRO:

Più economico

Più collaudato e semplice da gestire

Maggiori possibilità di integrazione di fonti diverse: residuo verde, ramaglie, materiale disomogeneo (resinoso, tannico, ecc.)

CONTRO: scarsi incentivi

Maggiori difficoltà a reperire finanziamento

Regimi di consumo discontinui

Analisi del fabbisogno

Il riscaldamento a cippato non si adatta a qualsiasi tipo di utenza.

- Ottimale: consumo il più possibile continuo che sfrutta al massimo le potenzialità della caldaia;
- Da evitare: utenze che richiedono grande intensità per brevi periodi intermittenti e caldaie sovradimensionate rispetto al fabbisogno.

Analisi del fabbisogno: regola 1

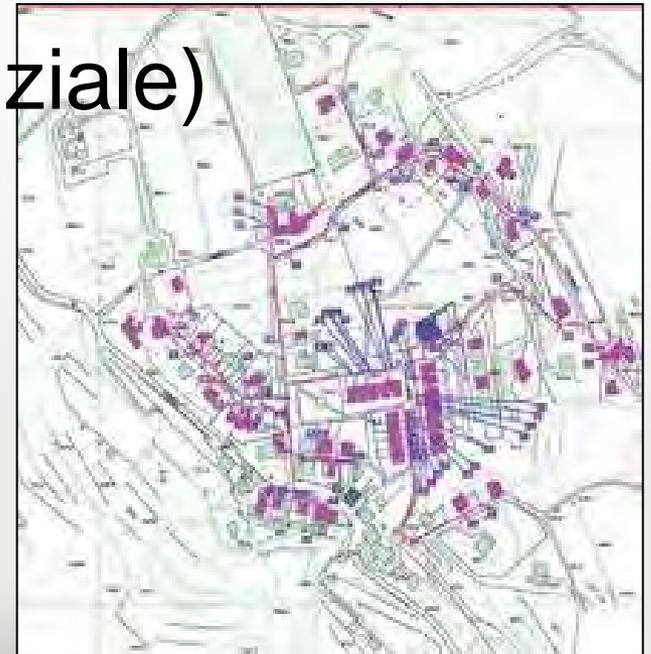
- valutazione preventiva di quanto spende normalmente l'utenza potenziale dell'impianto a biomasse, al fine di quantificare i possibili risparmi generati dal riscaldamento a biomassa.

occhio alle agevolazioni fiscali! (es. industria, ospedali, case di cura hanno accesso agevolato al metano)



Analisi del fabbisogno: regola 2

- Opportuno abbinare utenze fra loro complementari per orari e/o periodi dell'anno
(es. scuola – edilizia residenziale)



Analisi del fabbisogno: regola 3

- esaminare accuratamente la distribuzione dei centri di consumo in funzione della sostenibilità economica dell'eventuale rete di teleriscaldamento



Analisi delle risorse forestali “utili”

Boschi di conifere

Diradamenti: Sì

Utilizzazioni su pino strobo: Sì

Altre utilizzazioni: No



Analisi delle risorse forestali “utili”

Faggete

NO



Analisi delle risorse forestali “utili”

Castagneti

Sì!



Altre fonti di approvvigionamento

- Scarti di utilizzazioni forestali (cimali e ramaglie)
- Interventi di manutenzione ambientale (tagli in alveo, pulizia scarpate, ecc.)
- Residuo verde (potature, giardinaggio)
- Scarti di segheria
- ...



Dimensione ottimale filiera di valle

- Sovracomunale
- Ca. 3 - 5 MW termici
(fabbisogno ca. 20.000 mst/a = ca. 60.000 t/a)
- Obiettivo da raggiungere con crescita graduale
- Crescita possibile se prezzo di ritiro concorrenziale
- Filiera cresce se tutti gli attori sono soddisfatti

ANALISI COSTI CIPPATO/CALORE

Fase	Attore	Prodotto	Costo
legname in piedi	proprietario	bosco	5-10 €/t
taglio-allestimento- esbosco (escl. trasporto)	impresa di utilizzazioni	legname esboscato	20-30 €/t
cippatura-trasporto	produttore di cippato	cippato alla caldaia	30 €/t
gestione e logistica approvvigionamento	vari	servizi	30 €/t
TOTALE produzione cippato			100 €/t ~ 70 €/MWh
gestione impianto ammortamenti	gestore dell'impianto	servizi (conduzione, manut. ord. e straord. , terzo responsabile,)	30-35 €/MWh
rischi e utile d'impresa	vari		23%
TOTALE costo calore			~ 130 €/MWh

PREZZI “DI MERCATO”

I PREZZI DEL CIPPATO

Fonte: AIEL

Periodo	Materia prima (1)	Contenuto idrico (%) e classe (2)	Prezzo		
			€/MWh	€/msr	€/t (3)
1° quadrimestre 2011	Stanghe, tronchi sramati di conifere e latifoglie, reflì, cippato da segheria	25 (A1)	32	25	109
	Cimali, tronchi di conifere con rami e ramaglia, manutenzione verde	50 (B)	28	19	63
	Sottoprodotti industria del legno (segherie)	35 (A2)	23	16	59
	Cippato da segheria	35 (A2)	29	22,5	98

(1) Franco partenza - (2) Secondo lo standard europeo per il cippato EN 14961 - (3) IVA 10% esclusa

PREZZI “DI MERCATO”

- Magn. Comunità di Fiemme – Albergo LAGORAI

Prezzo cippato: 24 €/mst

- Tecnoval (Valtellina): 28 €/mst

- Mercato svizzero

Fonte: rivista “La Foret”

Prezzi indicativi all’inizio della stagione silvana 2012-2013

Prezzi a metro stero, franco silo

Specie	Umidità	Franchi svizzeri	Euro (ca.)
latifoglie	fresco (45-55%)	40 - 46	33 - 38
	secco (25-35%)	44 - 51	36 - 42
resinose	fresco (45-55%)	27 - 33	22 - 27
	secco (25-35%)	32 - 38	26 - 31

CONCLUSIONI

- Fondamentale ruolo di coordinamento nei progetti di filiera fin dai primi passi
- Portare ogni riflessione su un piano di realtà da p.d.v. tecnico ed economico
- Con impianti termici di piccola e media taglia si spuntano prezzi che rendono sostenibile a tutti i livelli la filiera
- La filiera va “ritagliata” sul territorio