



Thermische Netze Schweiz  
Réseaux Thermiques Suisse  
Reti Termiche Svizzera



# Approvvigionamento di legno da energia a livello svizzero: basi e strategia



Andreas Keel, ingegnere forestale, direttore Energia legno Svizzera, Zurigo

## Indice

1. Introduzione
2. Consumo e potenziale
3. Progetti e «idee»
4. Prezzi
5. Strategia e conclusioni

# Ci avvicinamo all'obiettivo!

## Energia del legno dal 1990 al 2021

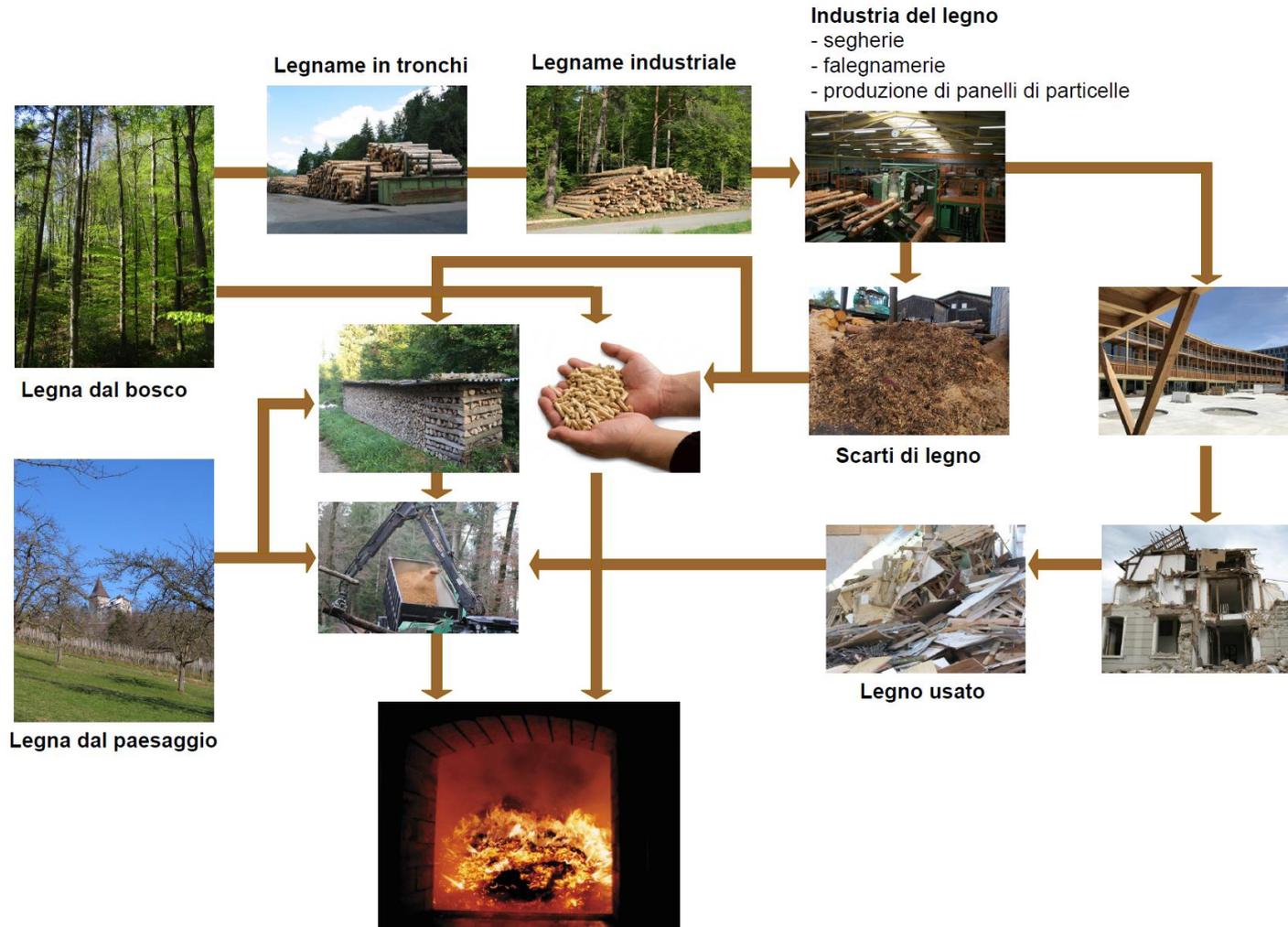
	Anno	Numero d'impianti	[m <sup>3</sup> ]
Riscaldamenti a legna in pezzi (stufe, caldaie)	1990	689'184	2'416'030
	2021	480'766	1'103'237
Riscaldamenti a cippato	1990	3'286	424'276
	2021	11'806	1'947'646
Riscaldamenti a pellet	1990	0	0
	2021	29'824	656'430
Riscaldamenti a legname di scarto/cogenerazione	1990	22	175'006
	2021	107	1'701'944
Imp. incenerimento rifiuti	1990	26	235'505
	2021	30	435'486
<b>TOTALE</b>	1990	692'518	3'250'817
	2021	522'533	5'844'743

Ufficio federale dell'energia UFE: Statistica svizzera dell'energia del legno 2021.

Percentuali energia legno: 5.8 % del consumo energetico totale, 11.1 % del consumo per la produzione di calore

# Principio di «utilizzo a cascata»

## Alla fin fine, tutto è legna da energia...



# Consumo e potenziale

(N.B.: ridotto di 500'000 m<sup>3</sup>/a dopo confronto con i dati dei Cantoni)

Categoria di legno	Consumo 2021 [m <sup>3</sup> /a]	Potenziale totale [m <sup>3</sup> /a]	Potenziale rimanente [m <sup>3</sup> /a]
Legna dal bosco	2'522'000	3'381'000	859'000
Legna dal paesaggio	466'000	700'000	234'000
Scarti di legno	1'317'000	1'317'000	0
Legno usato	1'540'000	1'556'000	16'000
<b>Totale</b>	<b>5'845'000</b>	<b>6'954'000</b>	<b>1'109'000</b>

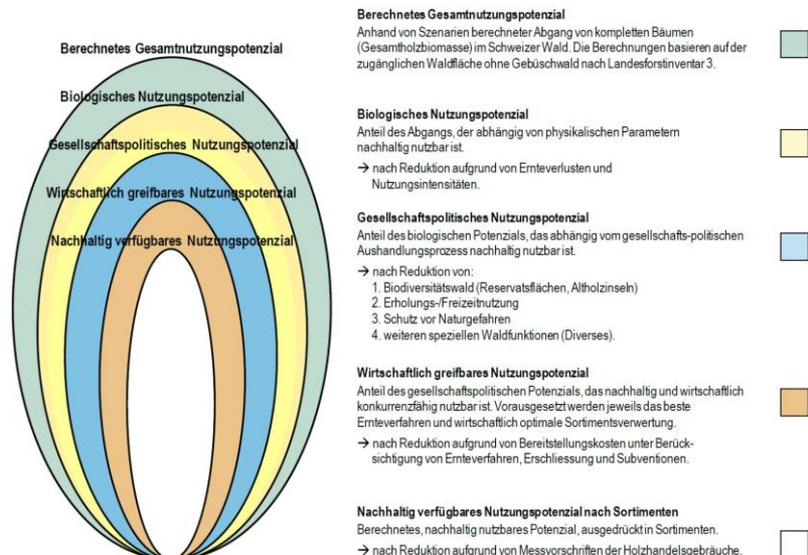
## Potenziale

- Valutazione vari studi e rapporti (WSL, cantoni ecc.)
- Se è disponibile uno studio cantonale attuale (circa la metà dei cantoni), si utilizza i loro dati, altrimenti si utilizza WSL 2017 (molti scenari!).
- Sono stati presi in considerazione solo gli scenari che presuppongono un utilizzo a cascata.

# Potenziiale teorico legna dal bosco

Regione	Giura	Altopiano	Prealpi	Alpi	Sud delle Alpi	Svizzera
Proprietà	[1'000 m <sup>3</sup> /a]					
Bosco pubblico	1'369	1'657	1'086	1'867	642	6'621
Bosco privato	479	1'319	1'268	732	264	4'062
<b>Totale</b>	<b>1'848</b>	<b>2'976</b>	<b>2'354</b>	<b>2'599</b>	<b>906</b>	<b>10'683</b>

## «Modello di buccia di cipolla»



Assortimento	Raccolta nel bosco 2021 [m <sup>3</sup> /a]
Legname in tronchi	2'450'000
Legname industriale	550'000
Legna di energia	1'980'000
altri	18'000
<b>Totale</b>	<b>4'998'000</b>

# Progetti e «idee»

## Riassunto (tutte le categorie di legno)

Cantone	Progetti	«Idee»	Progetti + «idee»
	Tutte le categorie	Tutte le categorie	Tutte le categorie
	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a
AG	131'400	30'000	161'400
AR	0	0	0
AI	0	0	0
BL	69'630	3'200	72'830
BS	140'000	0	140'000
BE	30'790	164'500	195'290
FR	84'100	57'300	141'400
GE	5'000	0	5'000
GL	14'650	14'300	28'950
GR	1'200	3'000	4'200
JU	28'400	900	29'300
LU	21'000	108'700	129'700
NE	2'900	12'000	14'900
NW	2'000	800	2'800
OW	7'500	0	7'500
SH	10'030	20'400	30'430
SZ	21'200	135'000	156'200
SO	1'230	600	1'830
SG	8'700	15'170	23'870
TG	55'675	11'850	67'525
TI	600	3'000	3'600
UR	3'000	1'000	4'000
VS	52'350	51'000	103'350
VD	71'250	24'500	95'750
ZG	11'030	0	11'030
ZH	85'300	202'650	287'950
<b>TOTALE</b>	<b>858'935</b>	<b>859'870</b>	<b>1'718'805</b>

### Commenti

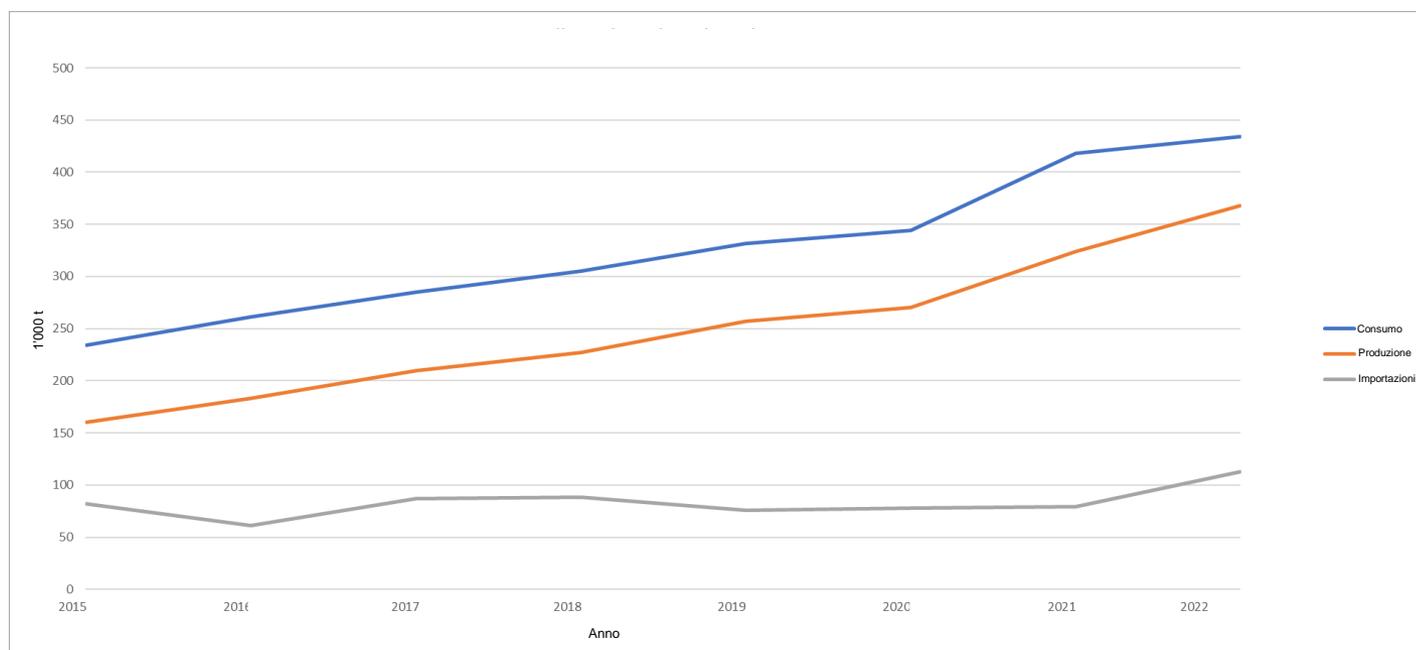
- Progetti: in funzione, in costruzione o in pianificazione (data di riferimento: fine 2021)
- «Idee»: studi preliminari, studi di fattibilità
- Grandi impianti
- Fonti:
  - Rete energia legno
  - Servizio media
  - QM Impianti di riscaldamenti a legna
  - Cantoni
  - Produttori e fornitori
  - raccolto per caso
  - Internet
- 135 progetti, 65 idee

# Legna dal bosco

Cantone	Consumo 2021	Potenziale	Progetti	«Idee»	Progetti/«idee»	Bilancio	Raccolta nel bosco
	Statistica svizzera dell'energia del legno	Studi cantonali/studio WSL 2017	Propie ricerche	Propie ricerche			Statistica forestale svizzera
	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a
AG	217'283	248'000	48'850	0	48'850	-18'133	198'460
AR	28'948	28'000	0	0	0	-948	14'040
AI	2'577	17'000	0	0	0	14'423	2'727
BL	81'385	102'000	12'230	3'200	15'430	5'185	81'097
BS	124'503	1'000	0	0	0	-123'503	2'166
BE	371'553	692'000	22'900	88'000	110'900	209'547	313'514
FR	119'780	152'000	36'050	52'000	88'050	-55'830	124'262
GE	30'410	13'000	0	0	0	-17'410	5'522
GL	13'816	(25'000)	14'650	14'300	28'950	-17'766	12'493
GR	199'275	301'000	1'200	2'500	3'700	98'025	124'638
JU	66'742	140'000	14'400	900	15'300	57'958	45'127
LU	126'964	159'000	21'000	41'400	62'400	-30'364	64'844
NE	61'107	111'000	2'900	6'000	8'900	40'993	42'921
NW	15'436	20'000	2'000	800	2'800	1'764	15'620
OW	34'218	60'000	7'500	0	7'500	18'282	31'467
SH	37'742	(34'000)	9'830	18'600	28'430	-32'172	35'533
SZ	51'717	99'000	11'200	40'000	51'200	-3'917	44'724
SO	73'503	132'000	800	600	1'400	57'097	94'935
SG	123'264	222'000	7'200	8'670	15'870	82'866	112'673
TI	74'911	78'000	600	3'000	3'600	-511	80'526
TG	93'812	(105'000)	54'510	7'850	62'360	-51'172	66'520
UR	21'377	29'000	3'000	1'000	4'000	3'623	14'051
VD	141'876	178'000	40'400	18'500	58'900	-22'776	144'030
VS	87'810	79'000	29'650	13'000	42'650	-51'460	53'002
ZG	29'455	26'000	10'700	0	10'700	-14'155	26'236
ZH	292'501	330'000	80'100	153'350	233'450	-195'951	229'100
<b>TOTALE</b>	<b>2'521'967</b>	<b>3'381'000</b>	<b>431'670</b>	<b>473'670</b>	<b>905'340</b>	<b>-46'307</b>	<b>1'980'228</b>

# Esempio: pellet

## Consumo, produzione ed importazioni 2015 - 2022



### Previsione proPellets.ch:

- Aumento della produzione svizzera a 510'000 t/a entro il 2027
- Materie prime: 50% da nuove segherie, 50% dal legno dal bosco
- A tal fine, il 20% dell'attuale potenziale di legno dal bosco dovrebbe essere pellettizzato (1'000 t di pellet → 2'325 m<sup>3</sup> di legno, compresa l'essiccazione)

# Confronto dei prezzi

## Legname (legno di costruzione) - Cippato

### Cippato

#### Prezzo attuale

Cippato dal bosco, assortimento misto, W50%

- cippatura

- trasporto

- amministrazione

**Fr. 44.-** al m<sup>3</sup> di cippato

- Fr. 12.- al m<sup>3</sup> di cippato

- Fr. 8.- al m<sup>3</sup> di cippato

- Fr. 1.- al m<sup>3</sup> di cippato

#### Prezzo del legno

**Fr. 23.-** al m<sup>3</sup> di cippato

conversione m<sup>3</sup> → m<sup>3</sup> di cippato

1 m<sup>3</sup> = **2.8 m<sup>3</sup> di cippato**

#### Prezzo del legno

**Fr. 64.40** al m<sup>3</sup>

### Legname (legno di costruzione)

#### Prezzi attuali Abete rosso

L1 Abete r. 2b B

Fr. 115.00 al m<sup>3</sup>

L1 Abete r. 2b C

Fr. 85.00 al m<sup>3</sup>

L1 Abete r. 5-6 B

Fr. 139.28 al m<sup>3</sup>

L1 Abete r. 5-6 C

Fr. 85.00 al m<sup>3</sup>

L3 Abete r. 2-4 B

Fr. 112.55 al m<sup>3</sup>

L1 Abete r. 2+ D

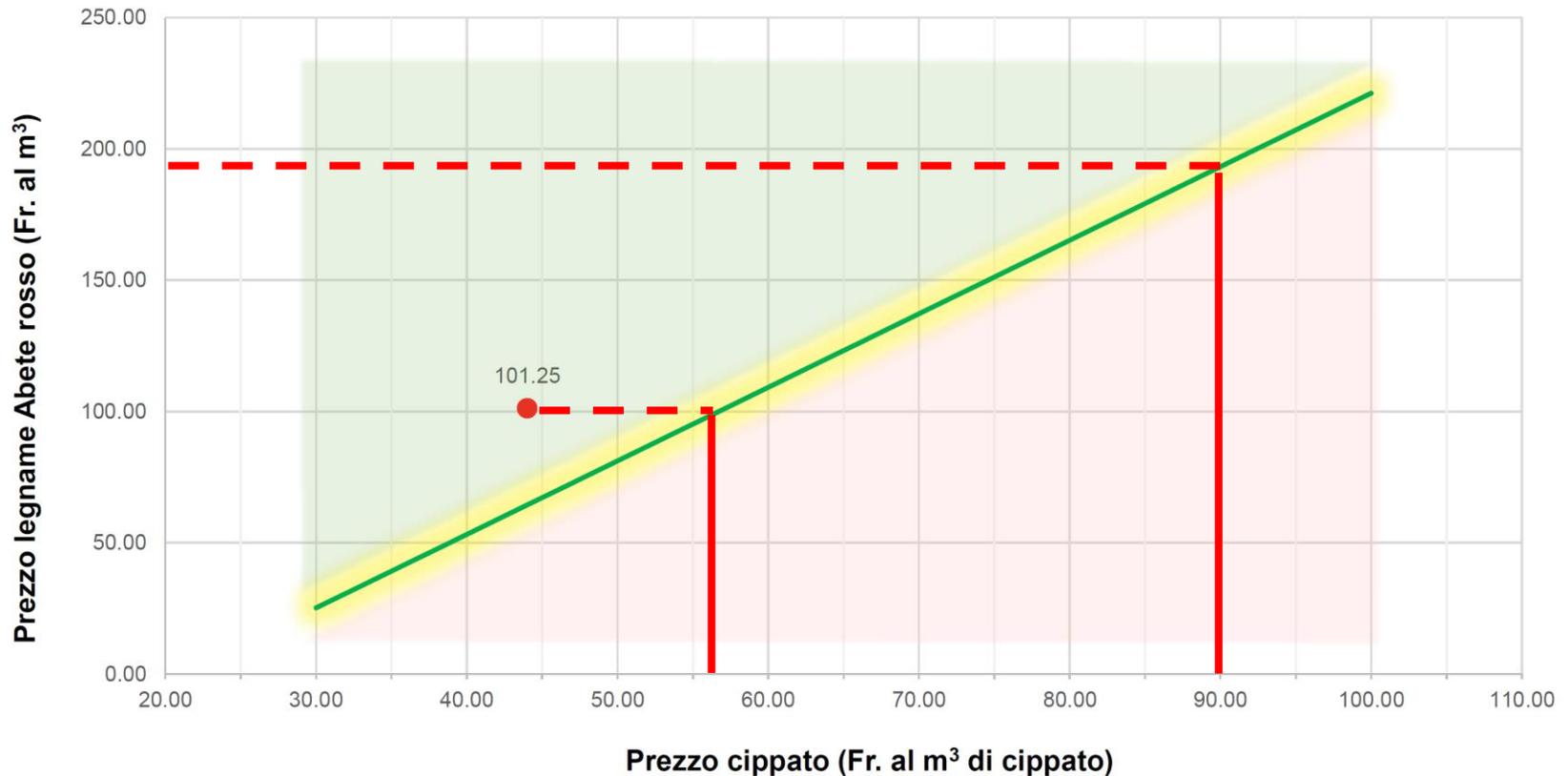
Fr. 66.00 al m<sup>3</sup>

#### Media di tutti gli assortimenti Abete rosso

**Fr. 101.25** al m<sup>3</sup>

# Confronto dei prezzi legname - cippato

## Parità di prezzo a Fr. 56.- al m<sup>3</sup> di cippato

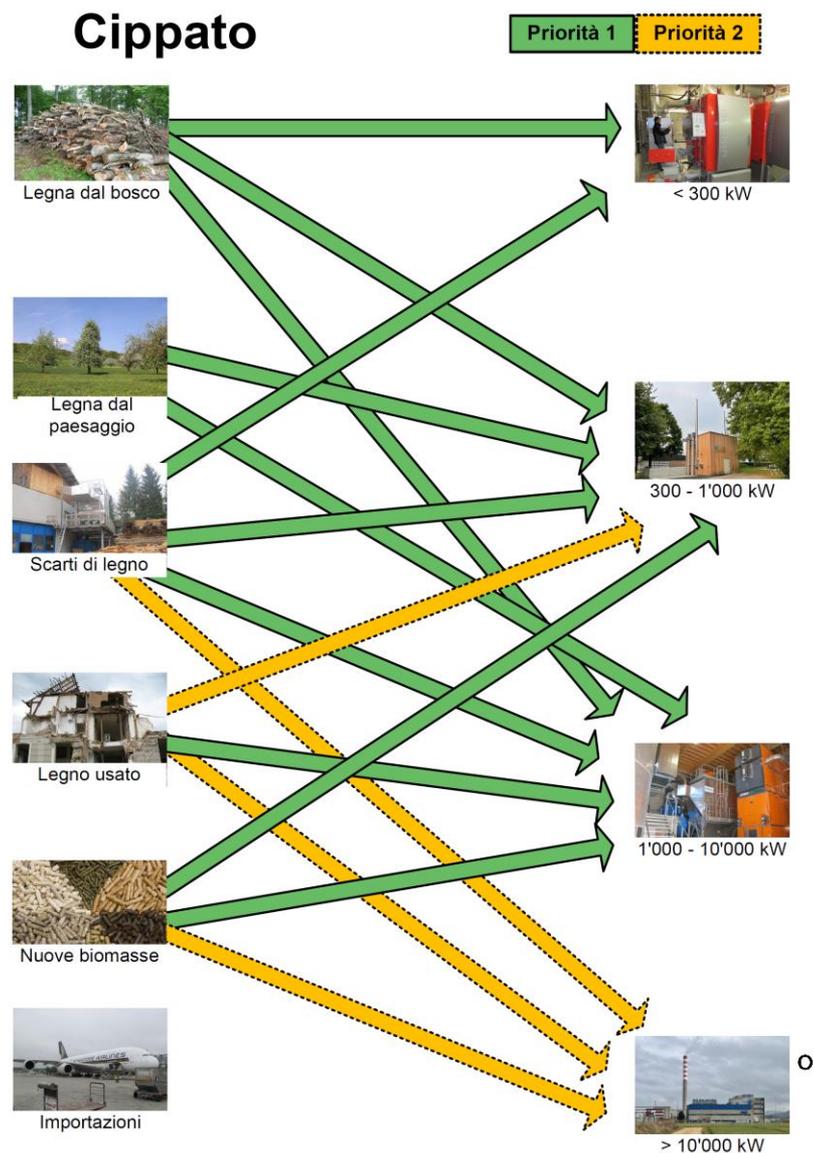


**Aprile 2023: indagine di mercato effettuata per un investitore pubblico**  
 380'000 m<sup>3</sup> di cippato all'anno, «offerta» da Fr. 63.- a Fr. 90.- al m<sup>3</sup> di cippato

# Strategia di utilizzo del potenziale

## Criteri

1. Efficienza
2. Proprietà delle risorse
3. Impatto ambientale
4. Creazione di valore regionale
5. Rischio di «sovraprenotazione»
6. Ricavi ottenibili
7. Velocità di realizzazione



# Conclusioni

- Linea molto sottile tra «troppo» e «troppo poco»
- A livello nazionale, l'80% del potenziale è stato esaurito
- Grande differenza tra il potenziale teorico e quello «ragionevole»
- Preoccupazione per «l'utilizzo a cascata»
- **Grande preoccupazione** per l'approvvigionamento dei numerosi impianti esistenti
- Potere di mercato degli investitori pubblici
  - elevata disponibilità finanziaria
  - mandati politici
  - decarbonizzazione teleriscaldamenti esistenti
- Imperativo: aumentare l'efficienza
- Importanza del monitoraggio



**Grazie a tutti per l'attenzione!**