



FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE



INSIEME OLTRE
I CONFINI ENSEMBLE
PAR DELA LES FRONTIERES



Région Autonome
Vallée d'Aoste
Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Progetto strategico n.III Renerfor



Conferenza finale
Aosta – 9 maggio 2013



ANALISI DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA DI ENERGIA DA
LEGNO A SCALA REGIONALE

Situazione attuale e potenzialità di sviluppo della filiera
corta

Annalisa Paniz e Valter Francescato





Contenuti



- Biomasse forestali e qualità
 - Legna da ardere e cippato di qualità A e B
 - I quantitativi disponibili
- Il consumo di combustibili legnosi
- L'incrocio fra domanda e offerta
- Gli scenari di sviluppo sostenibile
- Conclusioni

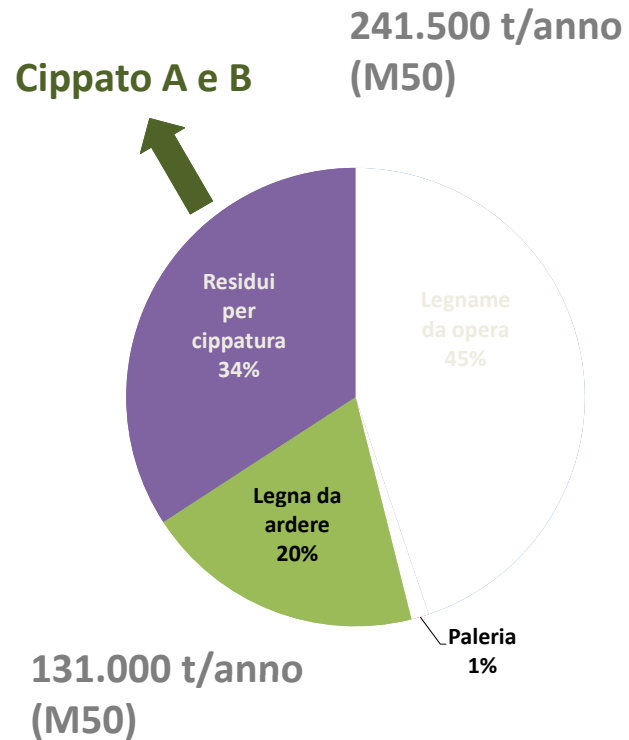


BIOMASSE FORESTALI E QUALITÀ

Renerfor Valle d'Aosta - Conferenza finale 9
maggio 2013



Le biomasse forestali destinabili a uso energetico



Dati IPLA. Elab. AIEL

Renerfor Valle d'Aosta - Conferenza finale 9 maggio 2013



Perché distinguere fra cippato

A e B?



Per offrire un quadro dettagliato e preciso della possibile valorizzazione energetica degli scarti legnosi destinabili alla cippatura

Per ottenere il dato per **ciascuna tipologia forestale** presente in Regione abbiamo **attribuito degli indici di destinazione** per la quota di prelievo impiegabile come cippato

Cippato A e B hanno caratteristiche qualitative, e di conseguenza possibilità di utilizzo, diverse.

Cippato tipo A: impianti di piccole e medie dimensioni

Cippato tipo B: impianti di dimensioni maggiori quali per esempio impianti di teleriscaldamento.



Specifiche tecniche per il cippato

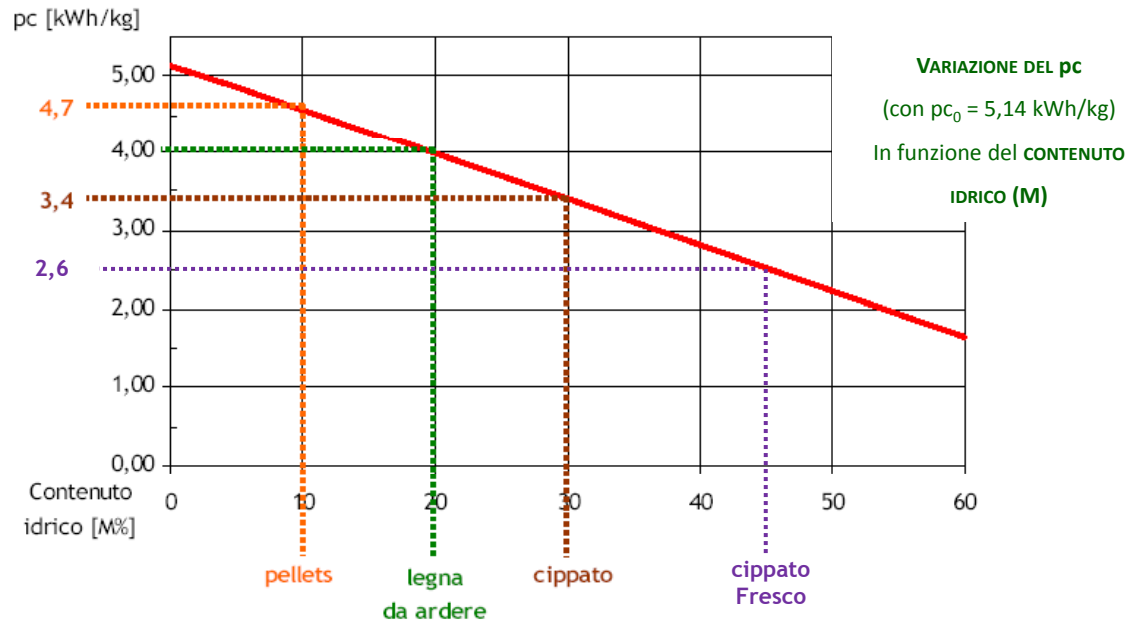
UNI EN 14961-4:2011



NORMATIVA	Classe qualitativa	A1	A2	B1	B2
	Origine e provenienza	1.1.1, 1.1.3, 1.2.1, 1.1.4.3	1.1.1, 1.1.3, 1.2.1, 1.1.4.3	1.1, 1.2.1	1.2, 1.3
	Distribuzione granulometrica (P)	Consultare la tabella 4.1.3			
	Contenuto idrico (M %) (riferito al campione tal quale) UNI EN 14774: 2009	$M_{10} \leq 10$ $M_{25} \leq 25$	$M_{35} \leq 35$	Deve essere Specificato	
	Contenuto in ceneri (% s.s.)	$A_{1,0} \leq 1,0$	$A_{1,5} \leq 1,5$	$A_{3,0} \leq 3,0$	
	Potere calorifico inferiore (kWh/kg)	$Q_{3,6} \geq 3,6$	$Q_{3,1} \geq 3,1$	Deve essere Specificato	
	Densità sterica (kg/m ^{3st} riversato)	$BD_{150} \geq 150$ $BD_{200} \geq 200$	$BD_{150} \geq 150$ $BD_{200} \geq 200$	Deve essere Specificata	



Perché è importante il contenuto idrico?



$pc_0 = 18,5 \text{ MJ/kg} = 5,14 \text{ kWh/kg}$	LEGNO ANIDRO	(M 0%)
$pc_{10} = 16,9 \text{ MJ/kg} = 4,6 \text{ kWh/kg}$	PELLET	(M 10%)
$pc_{20} = 14,4 \text{ MJ/kg} = 4 \text{ kWh/kg}$	LEGNA DA ARDERE	(M 20%)
$pc_{30} = 12,2 \text{ MJ/kg} = 3,4 \text{ kWh/kg}$	CIPPATO	(M 30%)



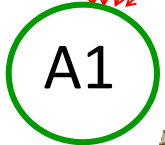
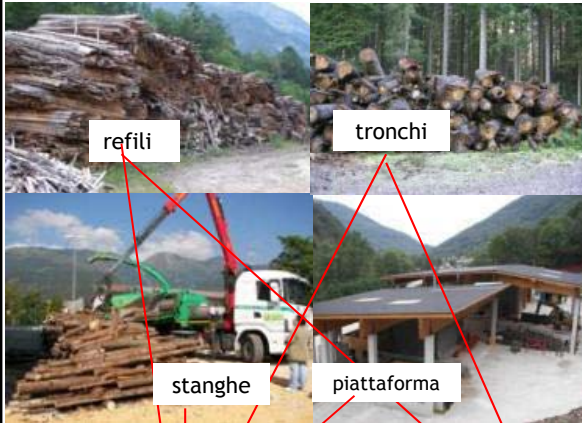
Cosa e come influenza la qualità del cippato?



	Contenuto idrico (M)	Contenuto in ceneri (%ss)	Pezzatura (P)	Densità energetica sterica (kWh/msr)
Origine del materiale (forestale - agricolo)	+	+		
Assortimento (tronchi - stanghe - cimali e ramaglia - refili)	+	+	++	
Specie legnosa				++
Stagionatura e essiccazione (piattaforme logistiche)	++			+
Tipologia di cippatrice			++	+



Origine della materia prima e qualità del cippato (1)



refili

tronchi

stanghe

piattaforma

A1

A2

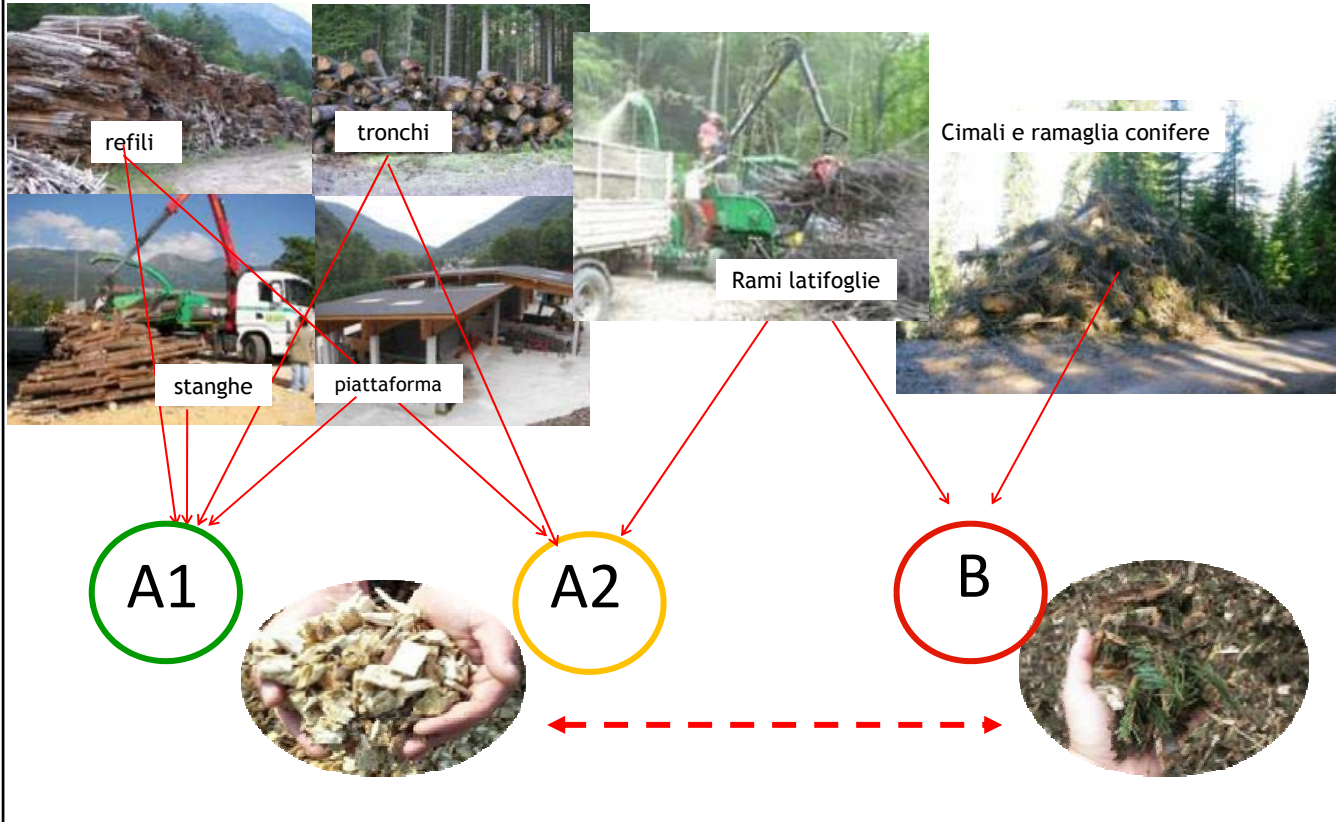


**≤ 5%
aghi**





Origine della materia prima e qualità del cippato (2)



Evoluzione dei cantieri



Foto: Giovannini G.



**15%
aghi**

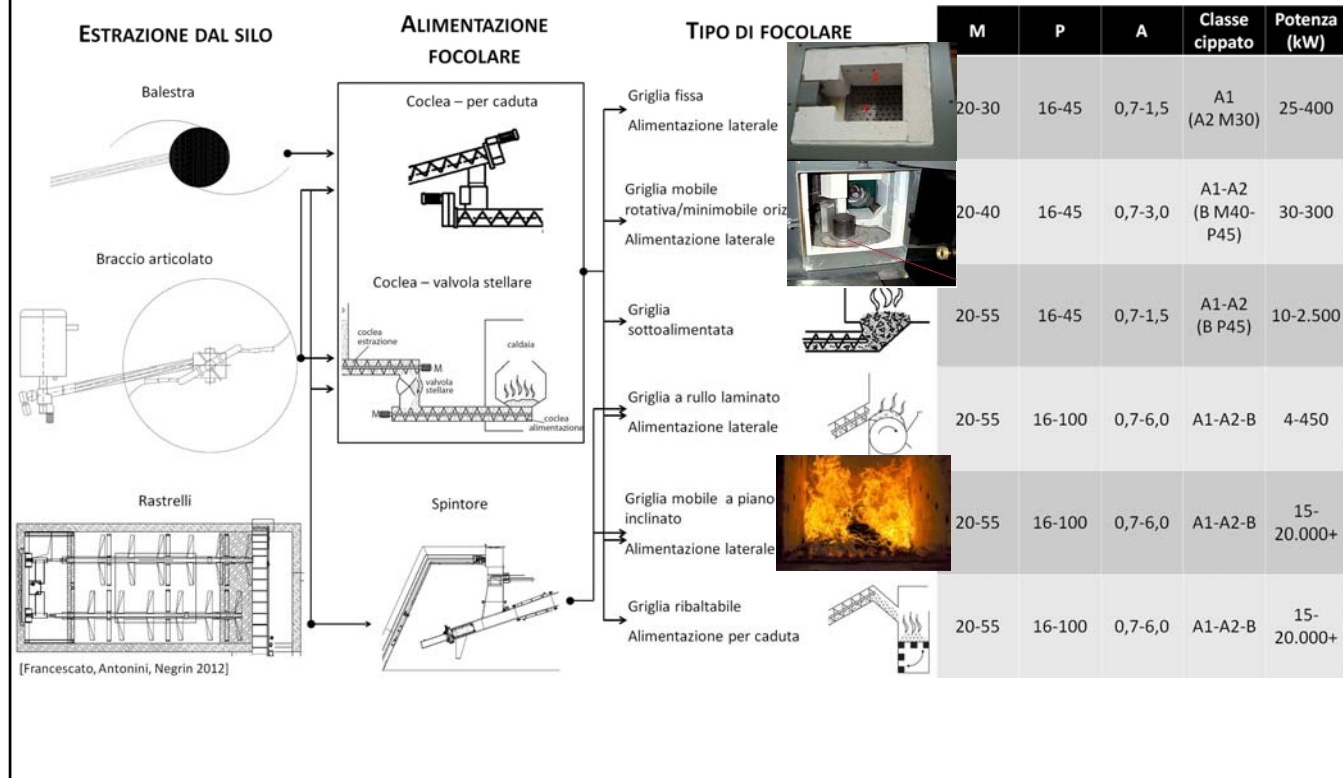




35%
aghi



Componenti dell'impianto in relazione alle caratteristiche qualitative del cippato





I QUANTITATIVI DI BIOMASSA FORESTALE DISPONIBILI

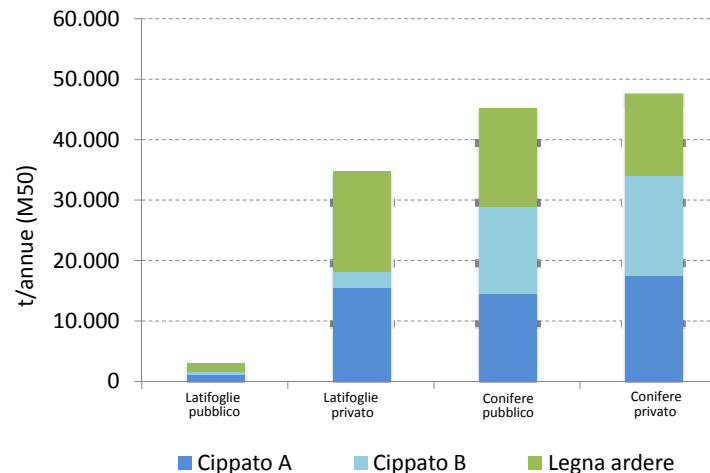
Renerfor Valle d'Aosta - Conferenza finale 9 maggio 2013



Quali sono i quantitativi per lo scenario di pianificazione a lungo termine?

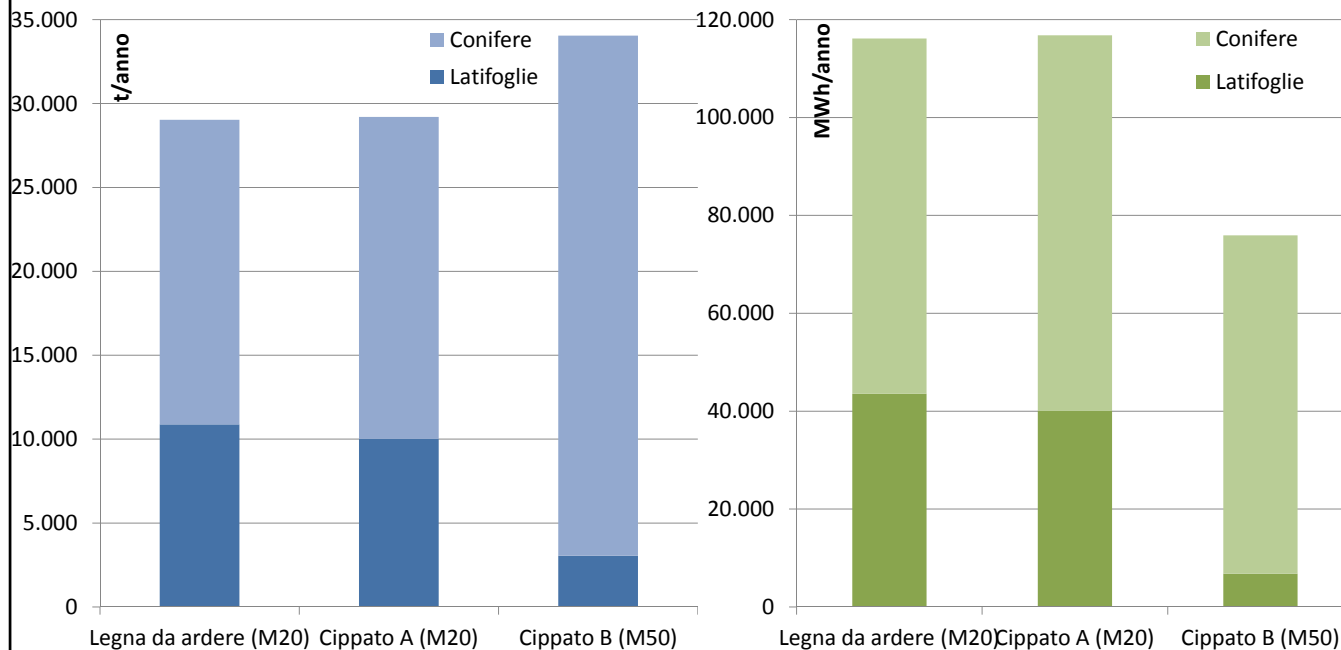


t/anno (M50)	Soprassuoli di latifoglie	Soprassuoli di conifere	Totale
Legna da ardere	18.143	30.247	48.390
Cippato A	16.690	31.979	48.668
Cippato B	3.048	30.996	34.044





Quali sono i quantitativi per lo scenario di pianificazione a lungo termine?

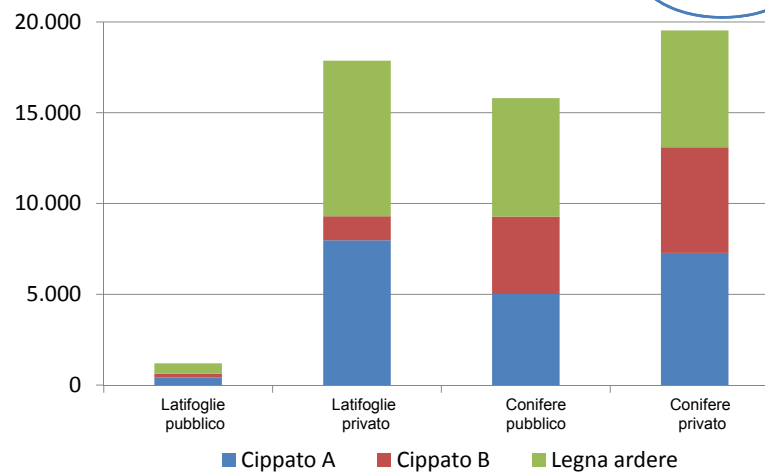




Quali sono i quantitativi per lo scenario di disponibilità attuale?

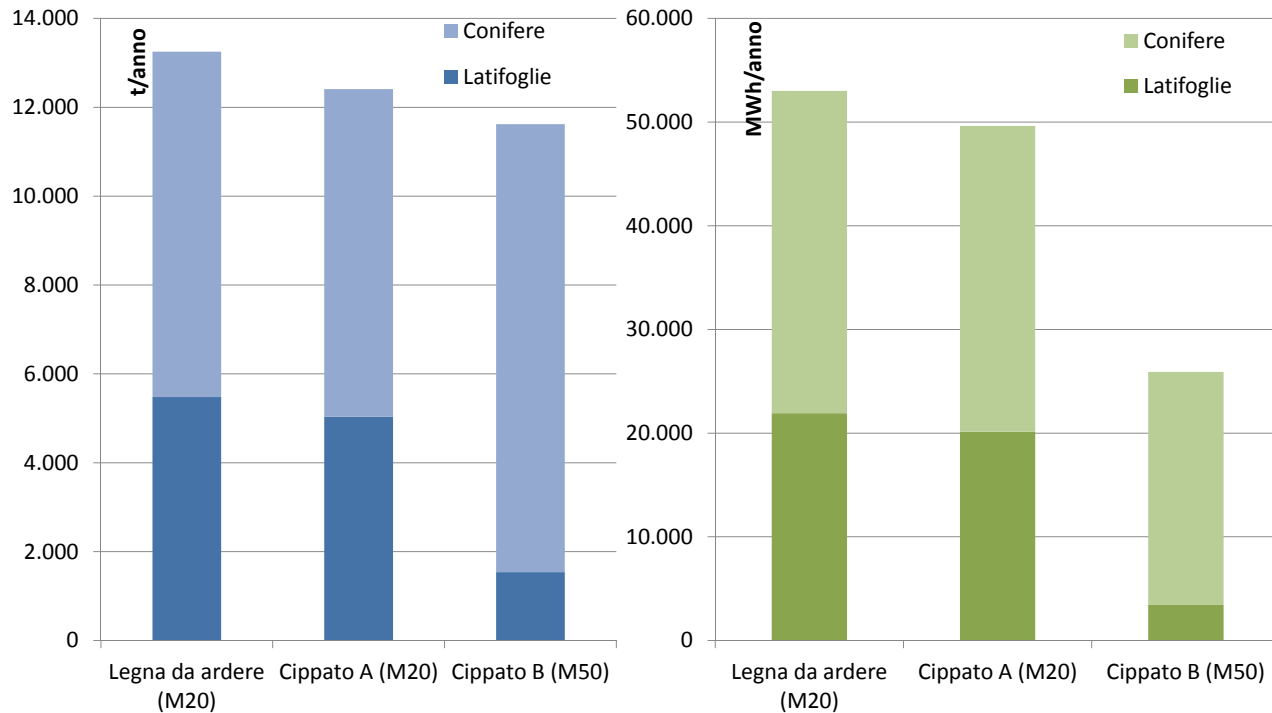


t/anno (M50)	Soprasuoli di latifoglie	Soprasuoli di conifere	Totale
Legna da ardere	9.133	12.955	22.088
Cippato A	8.391	12.289	20.681
Cippato B	1.538	10.081	11.618
			54.387



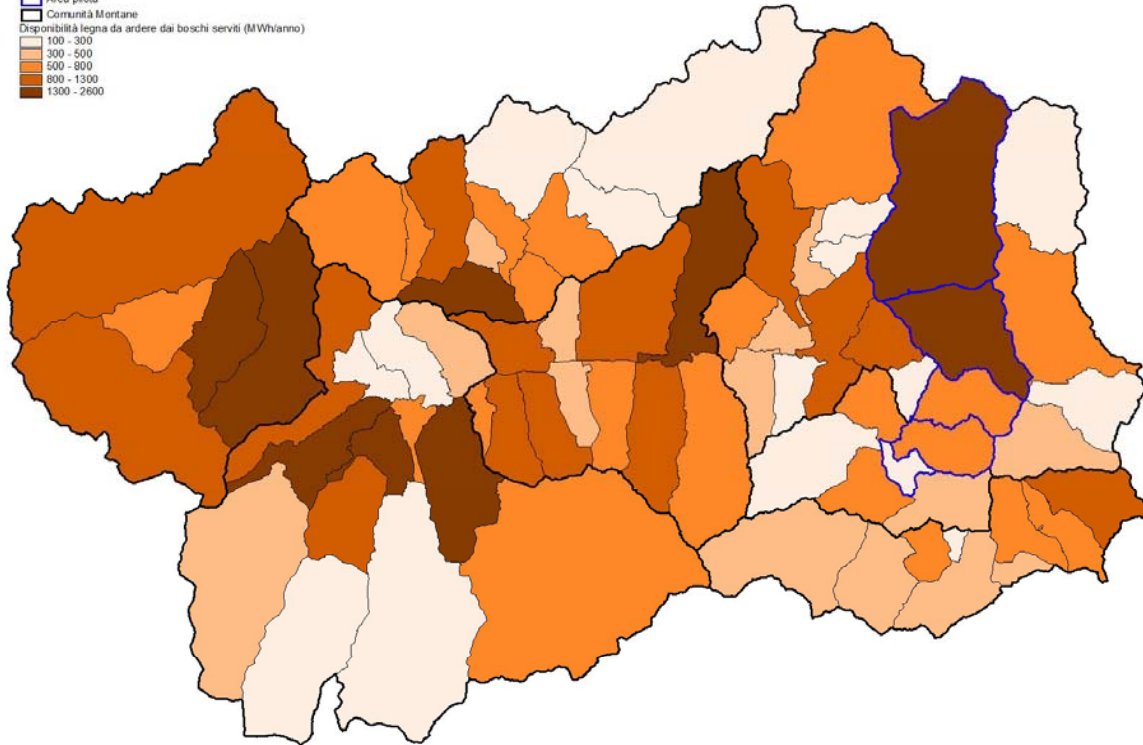
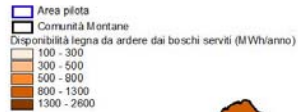


Quali sono i quantitativi per lo scenario di disponibilità attuale?





La localizzazione territoriale della disponibilità di legna da ardere (M50)

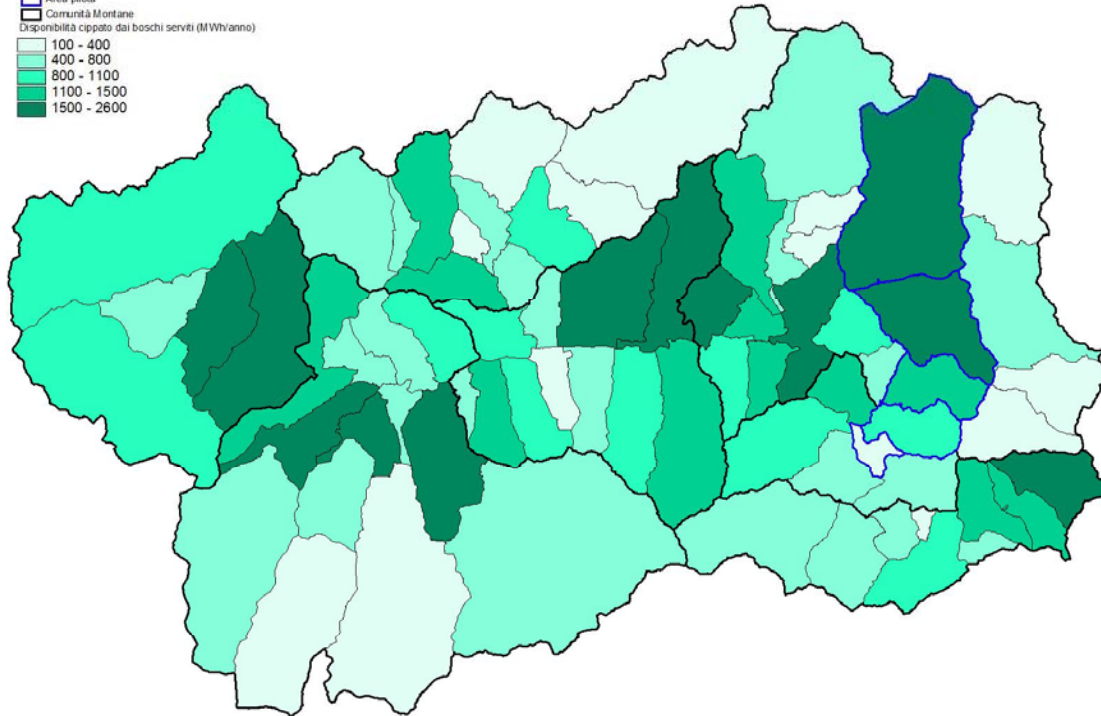




La localizzazione territoriale della disponibilità di cippato A e B (M50)



- Area pilota
- Comunità Montane
- Disponibilità cippato dai boschi serviti (MWh/anno)
- 100 - 400
- 400 - 800
- 800 - 1100
- 1100 - 1500
- 1500 - 2600



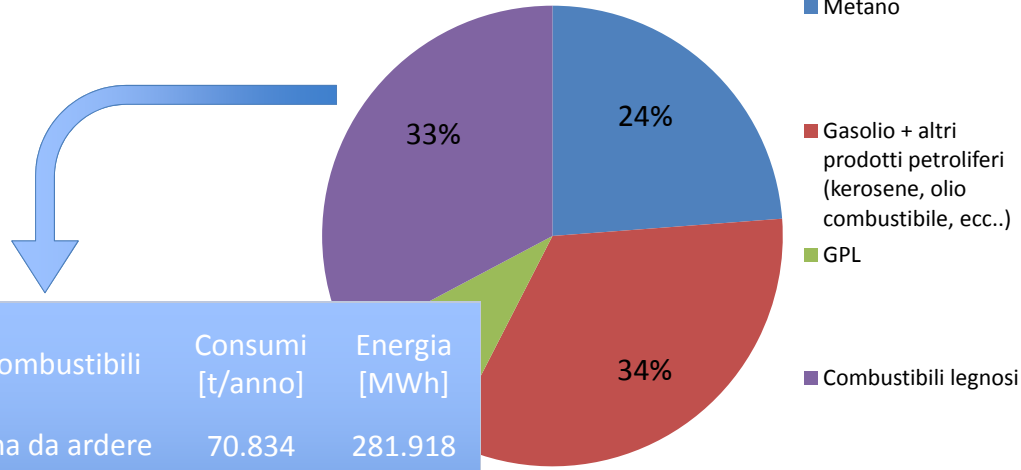


IL CONSUMO DI COMBUSTIBILI LEGNOSI

Renerfor Valle d'Aosta - Conferenza finale 9 maggio 2013



Quale è il ruolo dei combustibili legnosi per il riscaldamento residenziale?



1.270.000 MWh/anno

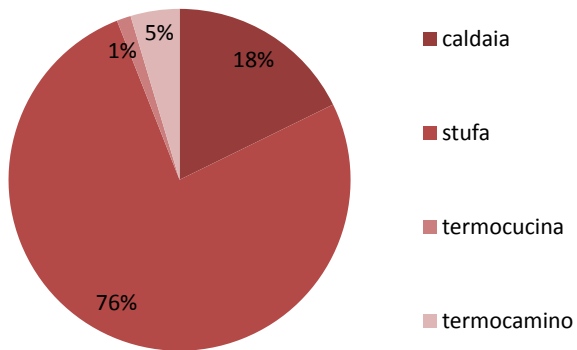
combustibili		Consumi [t/anno]	Energia [MWh]
Apparecchi domestici	legna da ardere	70.834	281.918
	pellet	12.785	60.092
Caldaie	legna da ardere	14.208	56.547
	pellet	2.759	12.966
	cippato	1.637	6.514
TOTALE		102.222	418.037



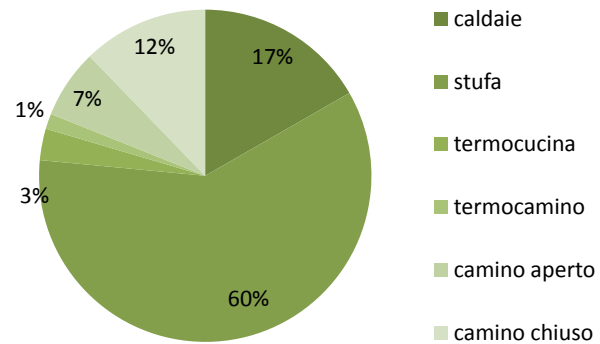
Quale è il ruolo dei combustibili legnosi per il riscaldamento residenziale? (2)



Segmentazione consumi di pellet



Segmentazione consumi di legna da ardere





Quale è il ruolo dei combustibili legnosi negli altri settori?



Il consumo finale di biomassa da riscaldamento per tutti i settori è **528.229 MWh**

RESIDENZIALE, ENTI LOCALI, ALBERGHI/RIFUGI, ATTIVITA' MANIFATTURIERE			
BIOMASSA LEGNOSA	consumo complessivo	u.m.	Energia finale [MWh]
Tronchetti	86.207	t	343.104
Pellet	17.606	t	82.747
Cippato A	1.922	t	7.650
TOTALE combustibili legnosi esclusi impianti di teleriscaldamento	105.735	t	433.501
Cippato B impianti di teleriscaldamento	42.479	t	94.728
TOTALE combustibili legnosi	148.214	t	528.229



L'INCROCIO FRA DOMANDA E OFFERTA DI COMBUSTIBILI LEGNOSI

Renerfor Valle d'Aosta - Conferenza finale 9 maggio 2013



Quali risultati confrontando domanda e offerta?



CONFRONTO TRA DOMANDA ED OFFERTA PER SUPERFICI DI BOSCO POTENZIALI								
	Legna da ardere		Cippato A (M20)		Cippato B (M50)		Pellet (M10)	
	MWh/anno	t/anno	MWh/anno	t/anno	MWh/anno	t/anno	MWh/anno	t/anno
Domanda	343.104	86.207	7.650	1.922	94.728	42.479	82.747	17.606
Offerta	116.134	29.034	116.804	29.201	75.919	34.044	0	0
Delta	-226.970	-57.173	109.154	27.279	-18.809	-8.435	-82.747	-17.606

CONFRONTO TRA DOMANDA ED OFFERTA PER SUPERFICI DI BOSCO SERVITE								
	Legna da ardere		Cippato A (M20)		Cippato B (M50)		Pellet (M10)	
	MWh/anno	t/anno	MWh/anno	t/anno	MWh/anno	t/anno	MWh/anno	t/anno
Domanda	343.104	86.207	7.650	1.922	94.728	42.479	82.747	17.606
Offerta	53.014	13.253	49.633	12.408	25.909	11.618	0	0
Delta	-290.090	-72.954	41.983	10.486	-68.819	-30.861	-82.747	-17.606



Che cosa emerge dai dati?



Legna da ardere. Come ci si attendeva, la domanda è notevolmente superiore all'offerta. Il consumo è coperto solo in parte dalla produzione interna. I flussi di importazione, in particolare da Francia e Svizzera, sono significativi, anche se di difficile quantificazione. **Italia primo importatore mondiale di Legna da ardere**

Cippato A. Mercato modesto con ampi margini di crescita.

Cippato B. La presenza di grandi teleriscaldamenti fa sì che la domanda sia superiore all'offerta. Tuttavia, l'approvvigionamento di questi impianti si realizza solo parzialmente con materiale locale. I flussi di importazione sono considerevoli.

Pellet. Come ci si attendeva, la domanda è notevolmente superiore all'offerta. La scarsa presenza di industrie per lavorazione del legno (segherie e industrie del legno) fa sì che la produzione di pellet sia praticamente assente.

Italia primo importatore mondiale di pellet a uso domestico. Produciamo meno del 20% della domanda nazionale.



GLI SCENARI DI SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA FILIERA

Renerfor Valle d'Aosta - Conferenza finale 9 maggio 2013



Lo sviluppo del settore della legna da ardere



Il consumo si ha prevalentemente in apparecchi domestici poco performanti

Il modello di sviluppo sostenibile (anche a beneficio della qualità dell'aria) **consiste di sostituire tali apparecchi con BAT**

SCENARIO 2
SCENARIO 1

		Rendimento medio	Polveri (mg/Nm ³)	Polveri (mg/MJ)	Totale biomassa bruciata (t)	Polveri totali kg/anno	Polveri totali kg/t legna
Apparecchi a legna installati da più di 15 anni	100%	50%	370 al 13% O ₂	247	13.421	47.374	3,5
Apparecchi a legna nuovi (CT) ³	50%	85%	80 al 13% O ₂	53	3.947	3.013	0,8
Caldaie a legna (CT) ³	50%	90%	40 al 10% O ₂	20	3.728	1.423	0,4
Riduzione					5.746	42.939	



Lo sviluppo del settore del cippato A



Dato che il gasolio è la prima fonte di riscaldamento della Valle d'Aosta e dato che c'è una quota considerevole di cippato di qualità A non ancora utilizzata, è fondamentale **attivare delle politiche di sviluppo tese a sostituire le fonti fossili con il cippato.**

Supponiamo di utilizzare tutto il cippato A disponibile (10.486 t) per sostituire sistemi di riscaldamento a gasolio.

Energia del combustibile [MWh]	41.734	
Energia utile [MWh]	37.560	
	Gasolio	Cippato A
litri	3.801.644t	10.486

3,7 M€/anno di risparmio – 74 M€ in 20 anni per le famiglie
20 M€ che vanno agli imprenditori forestali locali
Riduzione di CO_{2eq} 11.305 t/anno (226.100 in 20 anni)



CONCLUSIONI



Qualificare l'uso della biomassa con la sostituzione degli apparecchi poco preformati con moderne tecnologie

Promuovere l'incremento della biomassa in sostituzione delle fonti tradizionali, in particolare del gasolio (benefici ambientali ed economici)

Orientare i modelli di sviluppo che meglio rappresentano il principio della "generazione distribuita e diffusa", nell'ottica di minimizzare il trasporto su gomma e cogliere possibile le potenzialità dislocate sul territorio (**filiera-corta**)

L'incremento dell'utilizzo di biomassa concorre al raggiungimento degli obiettivi europei del "**Burden Sharing**"

La gestione attiva e sostenibile del bosco e della risorsa legno determina la **valorizzazione del tessuto produttivo locale**, la qualificazione delle imprese boschive e un potenziale incremento di posti di lavoro con i noti benefici di carattere economico e sociale per il territorio