



FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE



INSIEME OLTRE  
I CONFINI ENSEMBLE  
PAR-DELA LES FRONTIERES



Progetto strategico n.III Renerfor



Conferenza finale  
Aosta – 9 maggio 2013



## INDAGINE STATISTICA SULL'USO DELLA BIOMASSA LEGNOSA A SCOPI ENERGETICI SUL TERRITORIO REGIONALE

---

Rosalia Guglielminotti, Lucia Maracci  
COA energia Finaosta S.p.A.



**coa**  
energia  
FINAOSTA



# Obiettivi dell'indagine





# Settori indagati



Settore residenziale  
3.168 famiglie intervistate



Alberghi e rifugi  
174 strutture intervistate



Settore manifatturiero  
135 aziende intervistate

## QUESTIONARIO





# Metodologia



## Campionamento probabilistico



**confronto e valutazione  
delle fonti di dati**

**definizione della  
numerosità del campione**



**estrazione casuale  
del campione**

**estrazione casuale  
delle riserve**

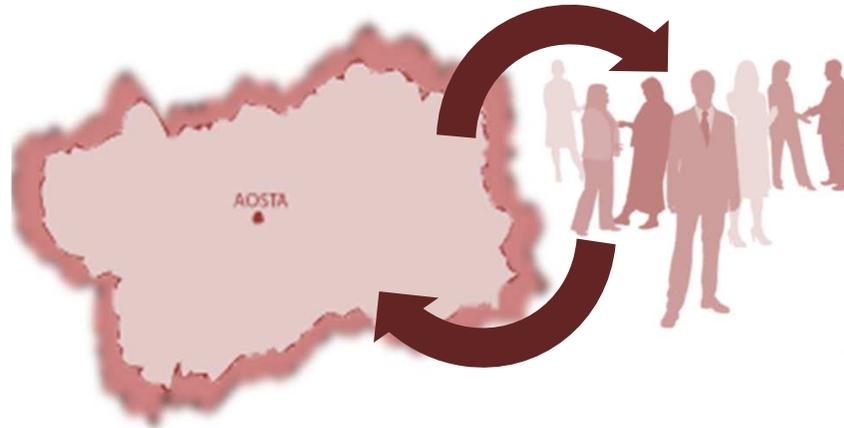




# Metodologia



## Numerosità del campione



## Inferenza

procedimento di generalizzazione, con un determinato margine di errore, dei risultati ottenuti attraverso la rilevazione

## Errore

L'errore diminuisce con l'aumentare della numerosità campionaria.

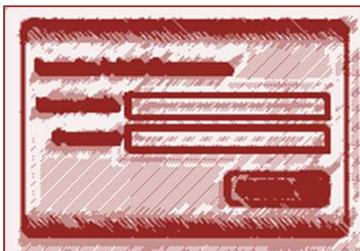
È nullo soltanto quando il campione coincide con l'universo della rilevazione



**COA**  
energia  
FINAOSTA



# Metodologia



**SOFTWARE**  
per la gestione  
dei contatti  
e la somministrazione  
delle interviste



**CATI** intervista telefonica  
assistita da computer



*oppure*

**CAWI**  
accesso  
all'intervista  
via web





# Metodologia



## Invio di una lettera informativa ai nominativi del campione estratto e alle riserve



- Illustrazione del progetto dell'indagine e delle sue finalità
- Credenziali per l'accesso via web al questionario
- Informativa sulla privacy
- Allegato tecnico con spiegazioni relative ai dati richiesti



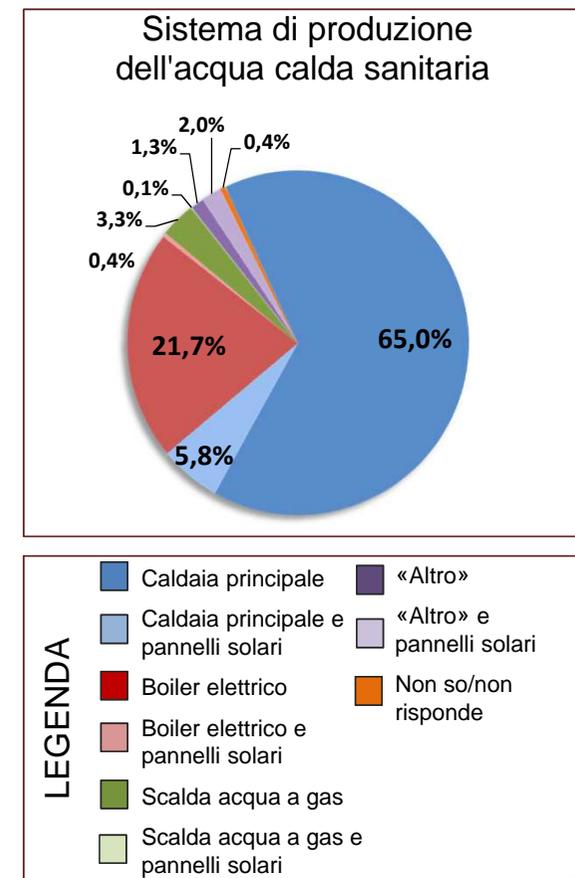
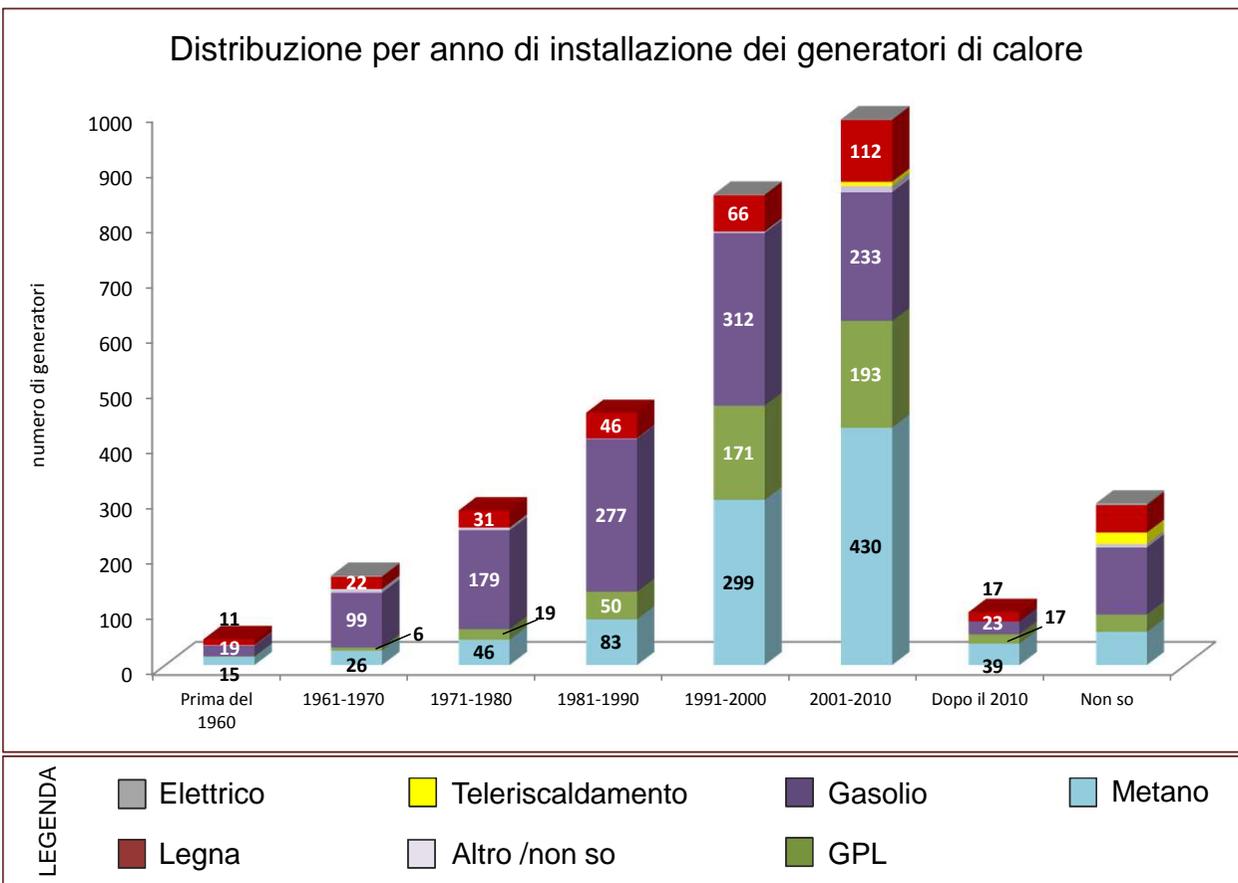


# Configurazione dell'impianto

## Settore residenziale



Come sono caratterizzate le componenti dell'impianto per il **riscaldamento** e la **produzione di acqua calda sanitaria**?



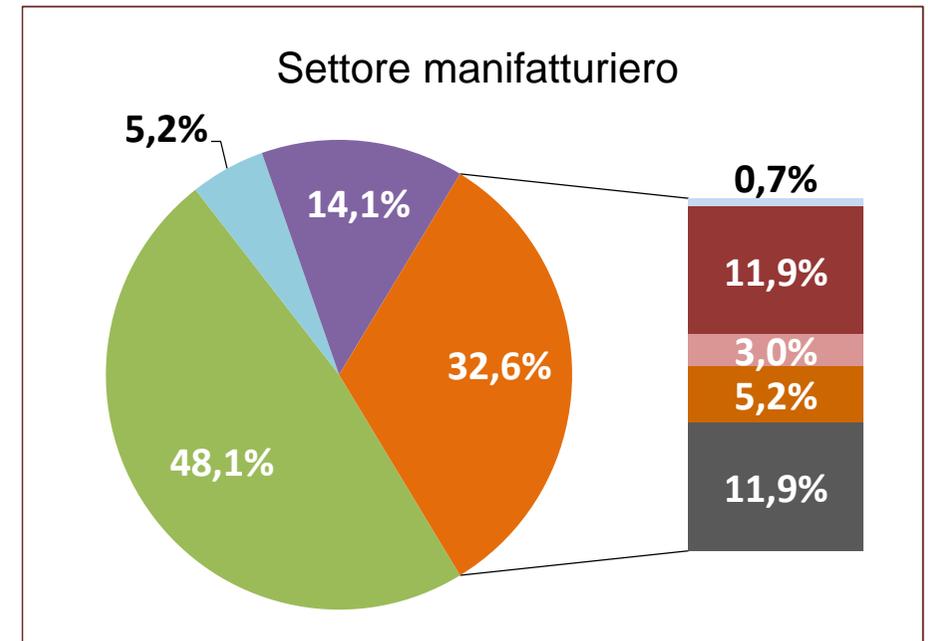
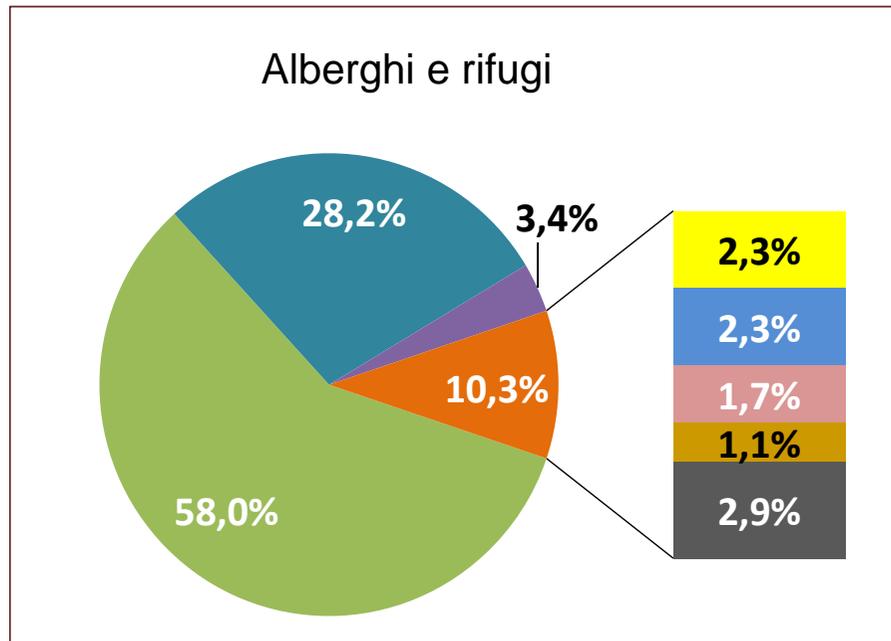


# Configurazione dell'impianto



Alberghi e rifugi - Settore manifatturiero

Quali sono le componenti dell'impianto per il **riscaldamento** e la **produzione di acqua calda sanitaria**?



LEGENDA

- |   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| Caldaie                                     | Teleriscaldamento                             | Apparecchi a biomassa + boiler |
| Caldaie + (pannelli solari/biomassa)        | Teleriscaldamento+ (pannelli solari/biomassa) | Riscaldamento elettrico        |
| Caldaie + (pompa di calore/pannelli solari) | Teleriscaldamento + (pompa di calore)         | Generatore elettrico + boiler  |
| Caldaie + (boiler/altro)                    | Apparecchi a biomassa                         | Altro/non so                   |



# Pannelli solari termici

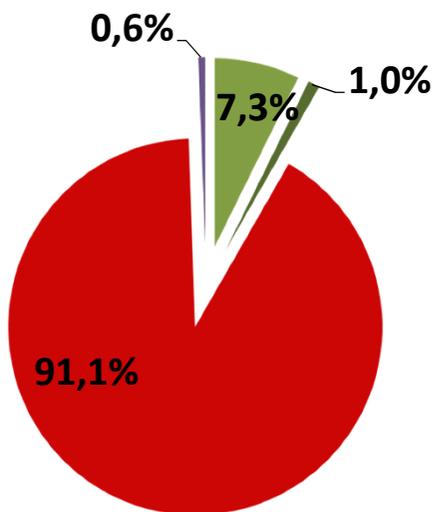


Quanti utilizzano i **pannelli solari termici**?

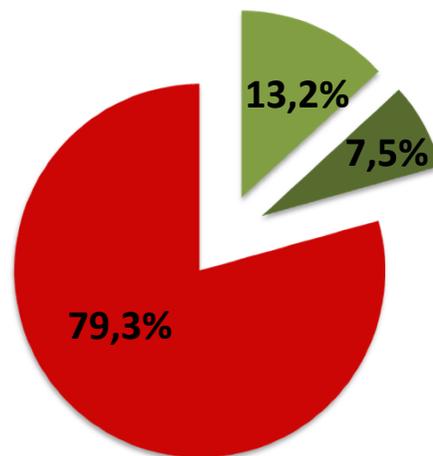
Sono utilizzati solo per la produzione di acqua calda o anche come **integrazione al riscaldamento**?



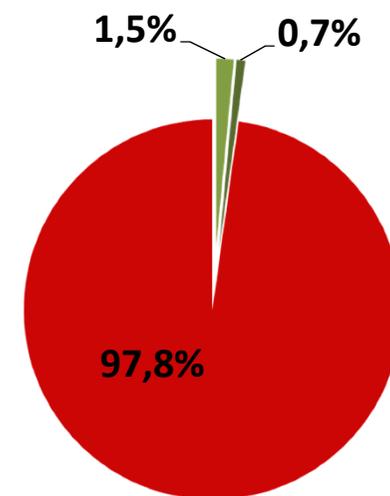
Settore residenziale



Alberghi e rifugi



Settore manifatturiero



LEGENDA

■ Sì, ad integrazione della produzione di acqua calda ■ Sì, ad integrazione anche del riscaldamento ■ No ■ Risposta mancante

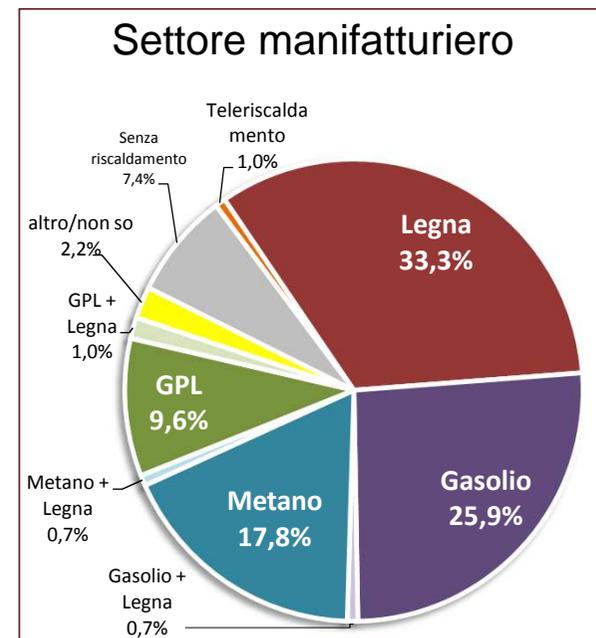
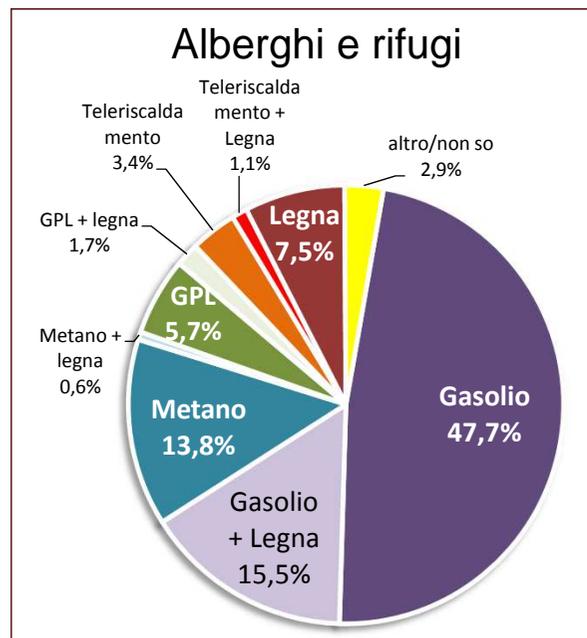
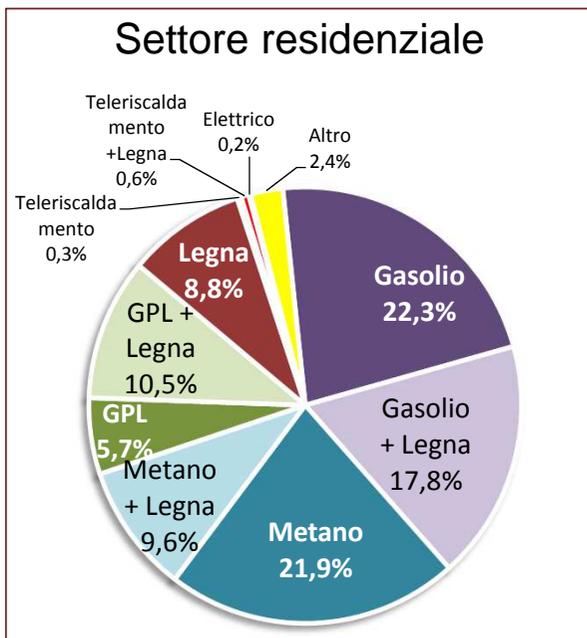


# Combustibili utilizzati



Quali sono i combustibili **più utilizzati**?

Quanti utilizzano la **biomassa legnosa** come combustibile esclusivo o di integrazione?



LEGENDA

- Gasolio
- Gasolio + Legna
- Metano
- Metano + Legna
- GPL
- GPL + Legna
- Legna
- Teleriscaldamento
- Teleriscaldamento + Legna
- Elettrico
- Altro



# Combustibili utilizzati

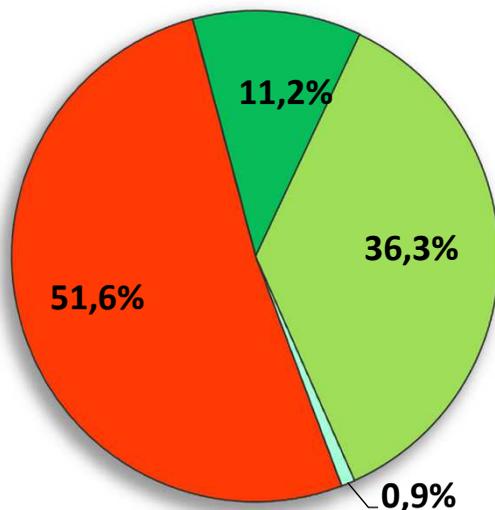


Quali sono i combustibili **più utilizzati**?

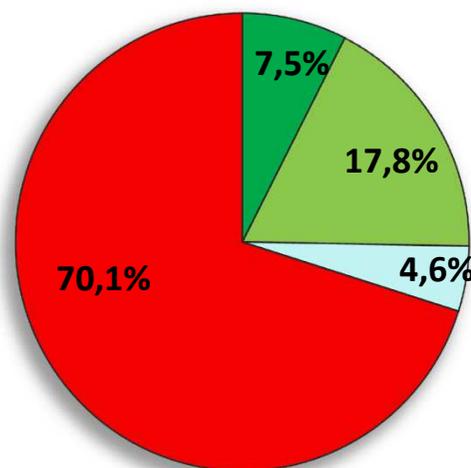
Quanti utilizzano la **biomassa legnosa** come combustibile esclusivo o di integrazione?



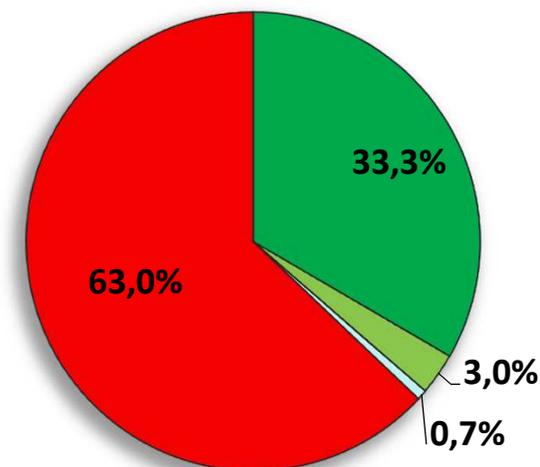
Settore residenziale



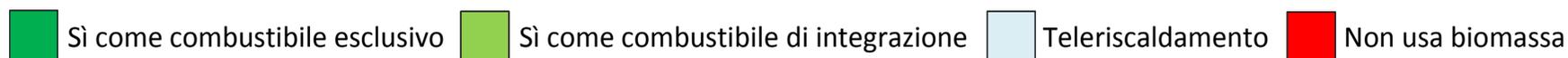
Alberghi e rifugi



Settore manifatturiero



## LEGENDA



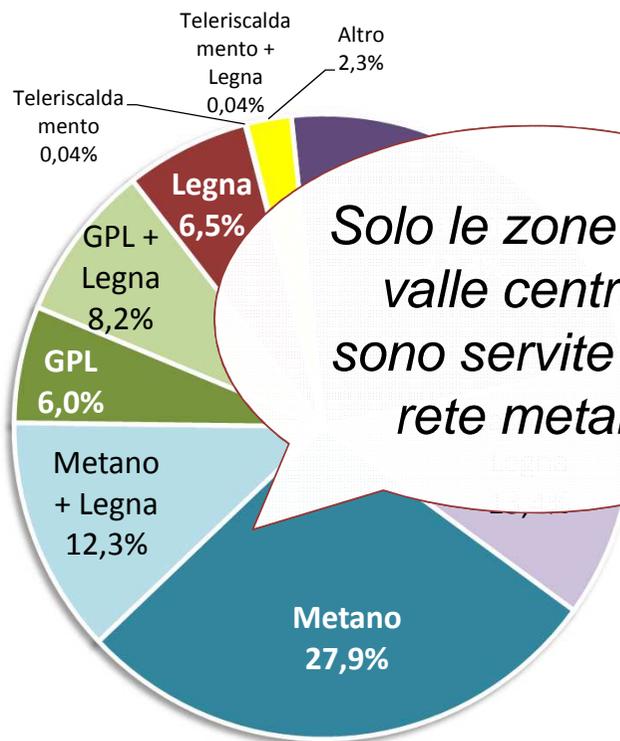


# Combustibili utilizzati

Settore residenziale



Abitazioni a quota inferiore a 900 m s.l.m.



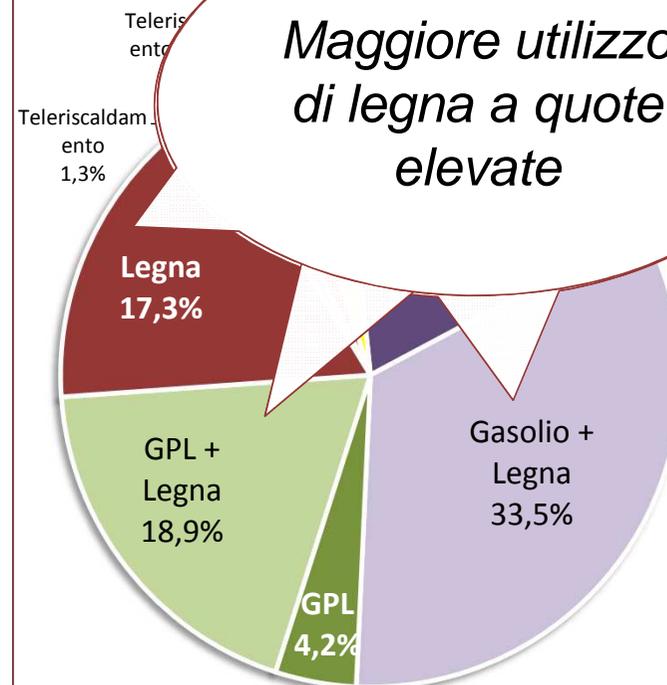
*Solo le zone della valle centrale sono servite dalla rete metano*

## ALTITUDINE

### LEGENDA

- Gasolio
- Gasolio + Legna
- Metano
- Metano + Legna
- GPL + Legna
- Legna
- Teleriscaldamento
- Teleriscaldamento + Legna
- Elettrico
- Altro

Abitazioni a quota superiore a 900 m s.l.m.



*Maggiore utilizzo di legna a quote elevate*

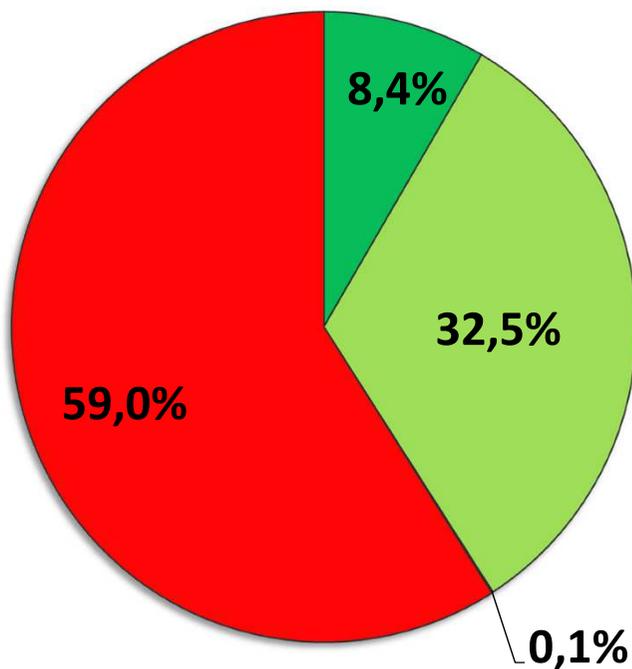


# Combustibili utilizzati

Settore residenziale



Abitazioni a quota  
inferiore a 900 m s.l.m.

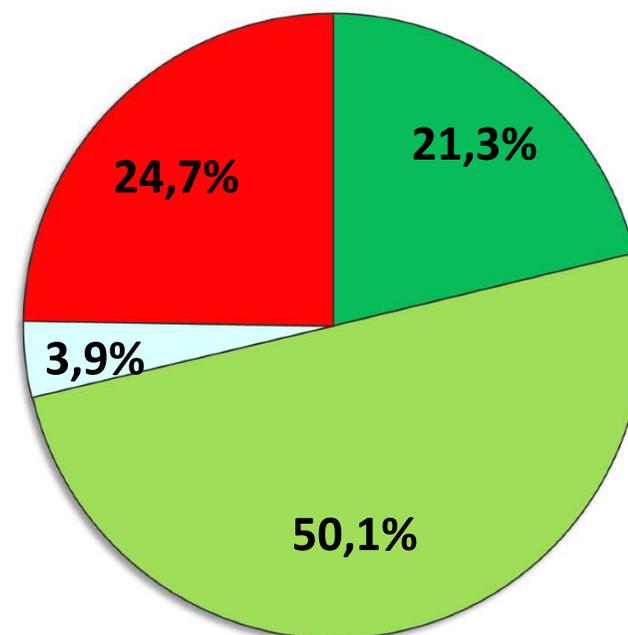


## ALTITUDINE

### LEGENDA

- Si, impianto principale
- Si, solo impianto integrativo
- Si, teleriscaldamento
- No/non so

Abitazioni a quota  
superiore a 900 m s.l.m.



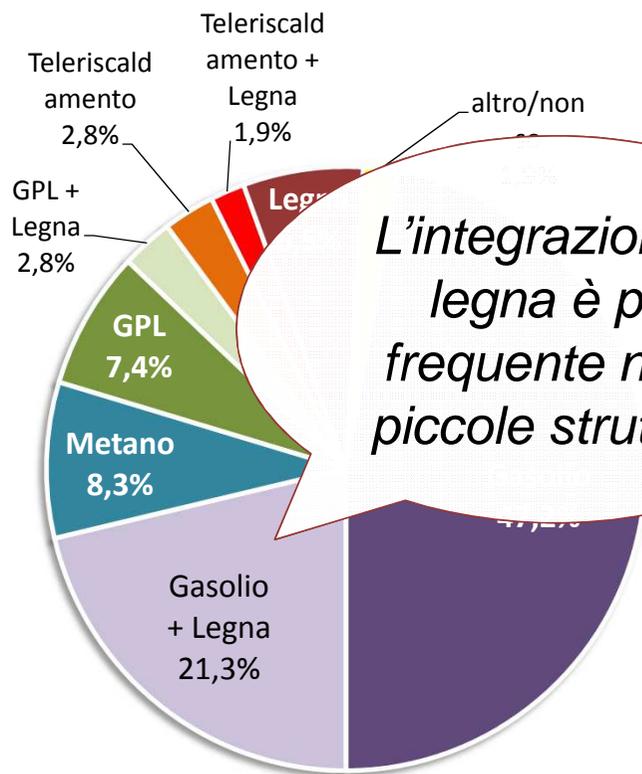


# Combustibili utilizzati

## Alberghi e rifugi



### Strutture con meno di 25 camere



*L'integrazione a legna è più frequente nelle piccole strutture*

### DIMENSIONE

#### LEGENDA

- Gasolio
- Gasolio + Legna
- Metano
- GPL + Legna
- GPL
- Metano
- Gasolio + Legna
- Gasolio
- Gas

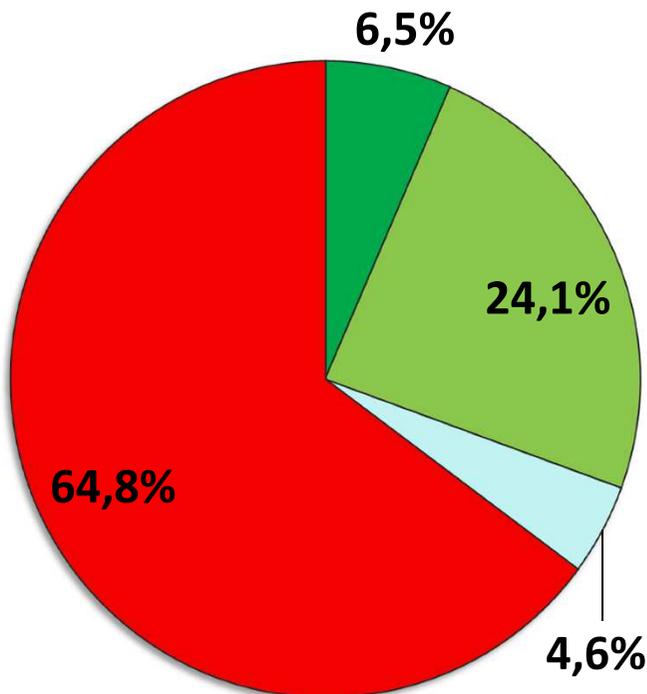


# Combustibili utilizzati

Alberghi e rifugi



Strutture con meno di 25 camere

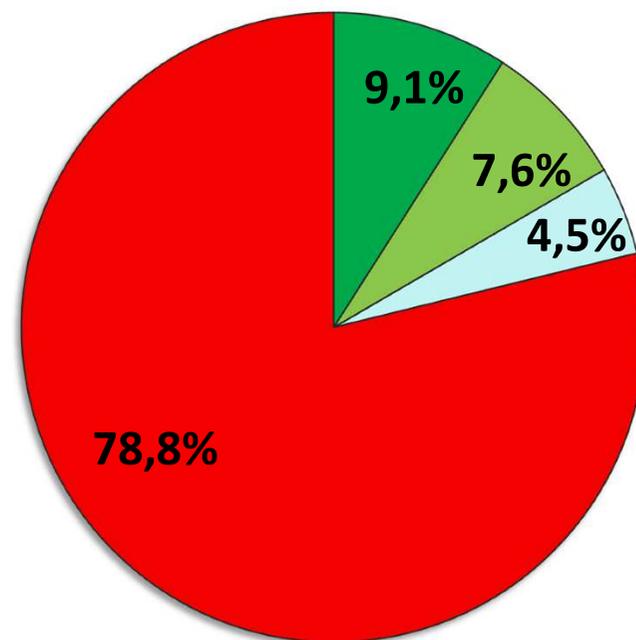


## DIMENSIONE

### LEGENDA

-  Si come combustibile esclusivo
-  Si come combustibile di integrazione
-  Teleriscaldamento
-  Non usa biomassa

Strutture con 25 camere e oltre



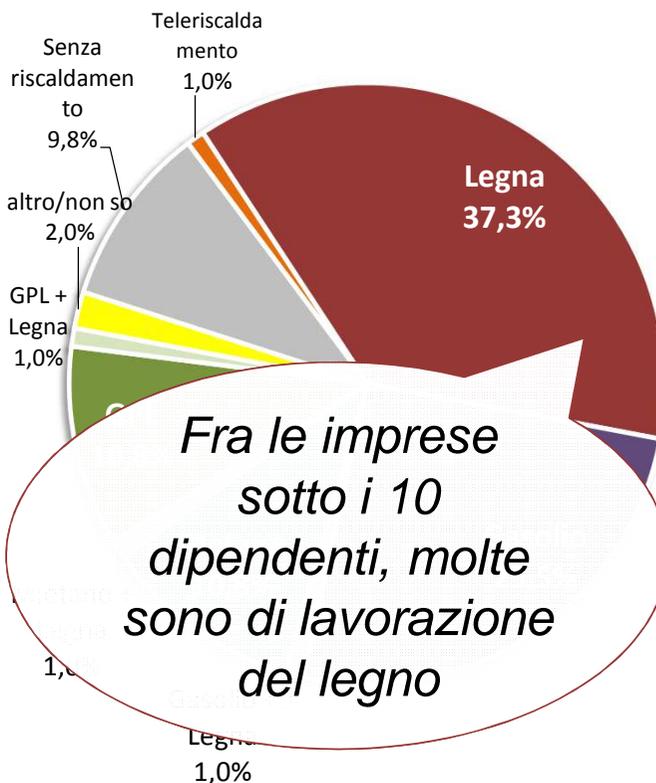


# Combustibili utilizzati

Settore manifatturiero



Aziende con **meno di 10 dipendenti**

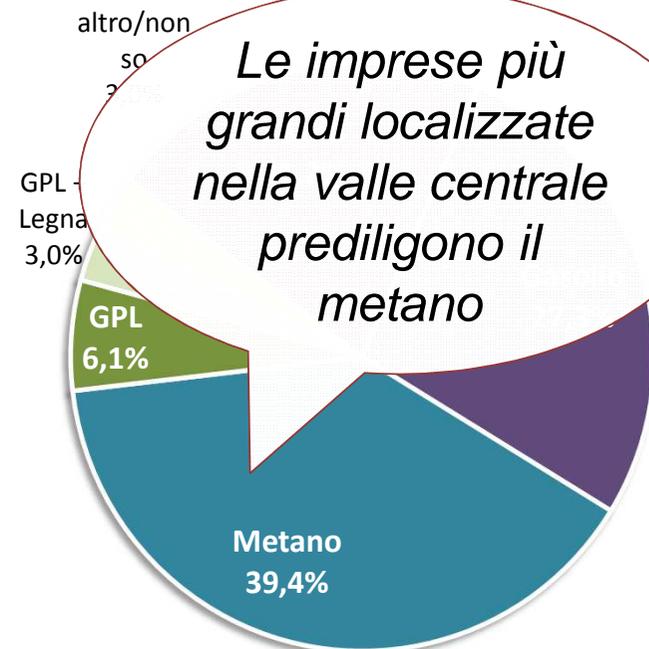


**DIMENSIONE**

LEGENDA

- Gasolio
- Gasolio + Legna
- Metano
- Metano + Legna
- GPL
- GPL + Legna
- Legna
- Teleriscaldamento
- Teleriscaldamento + Legna
- Elettrico
- Altro

Aziende con **10 dipendenti e oltre**



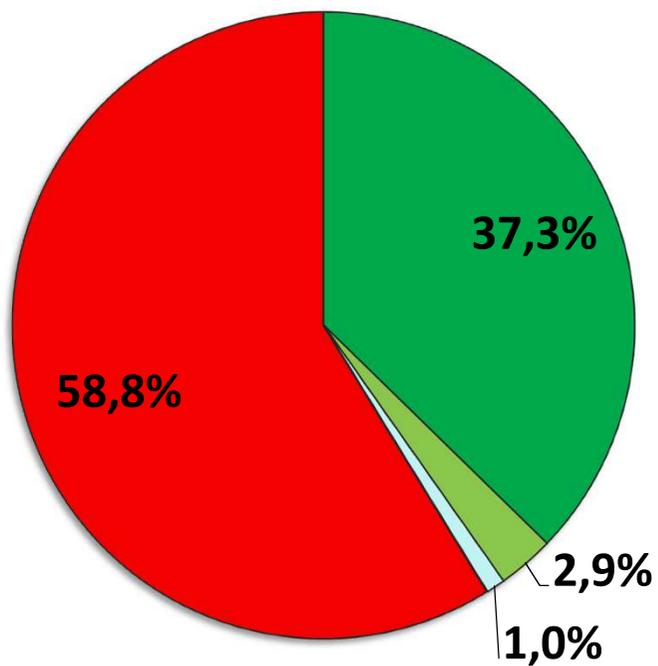


# Combustibili utilizzati

Settore manifatturiero



Aziende con meno di 10 dipendenti

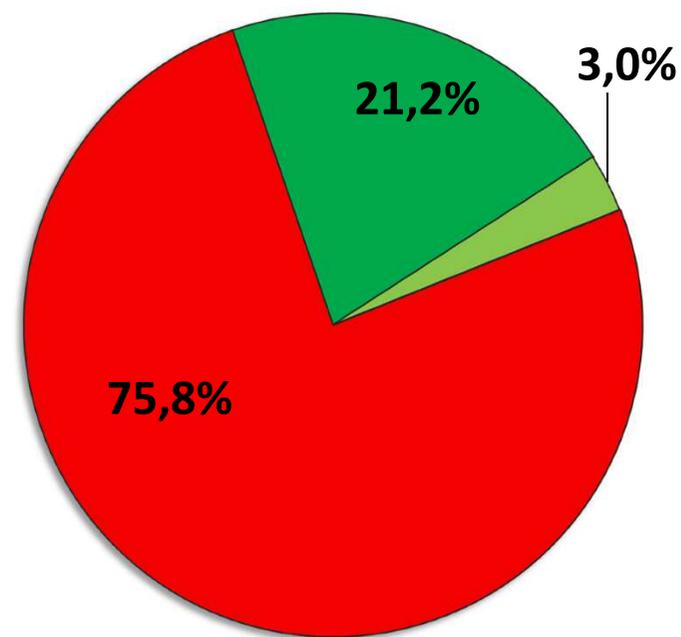


## DIMENSIONE

### LEGENDA

- Si come combustibile esclusivo
- Si come combustibile di integrazione
- Teleriscaldamento
- Non usa biomassa

Aziende con 10 dipendenti e oltre



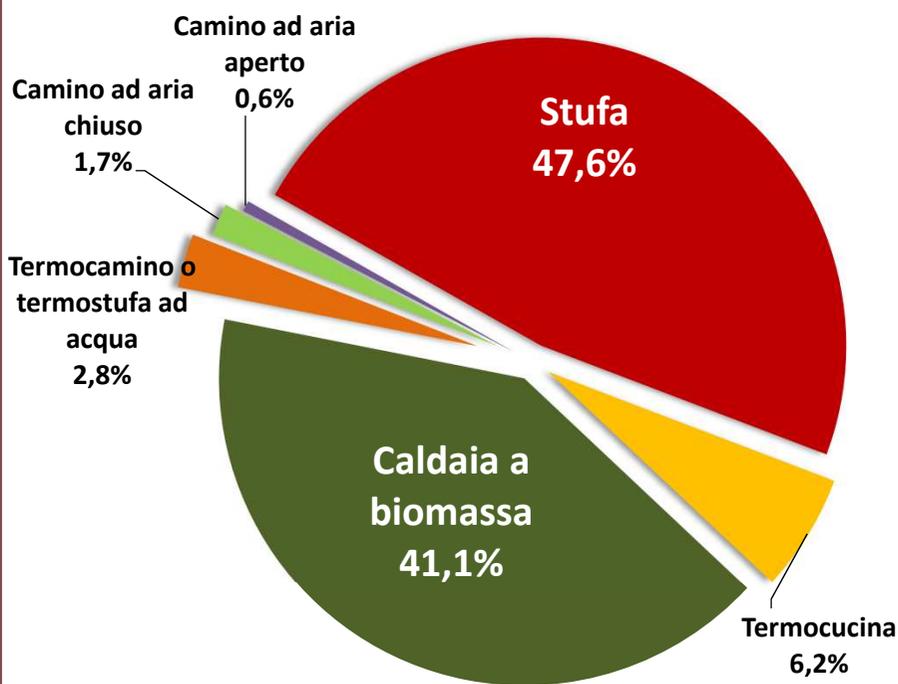


# Tipi di generatore di calore a biomassa

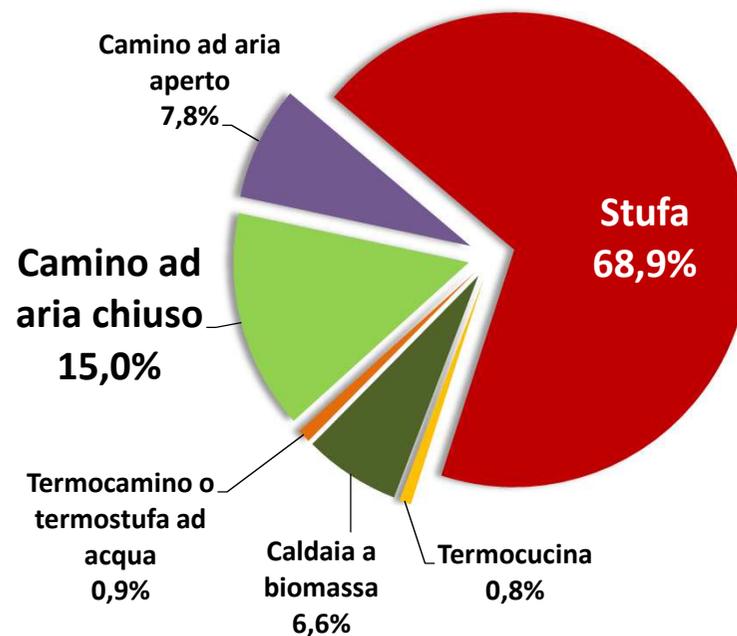
Settore residenziale



Impianto **principale** a biomassa legnosa



Generatore di calore **integrativo** a biomassa legnosa



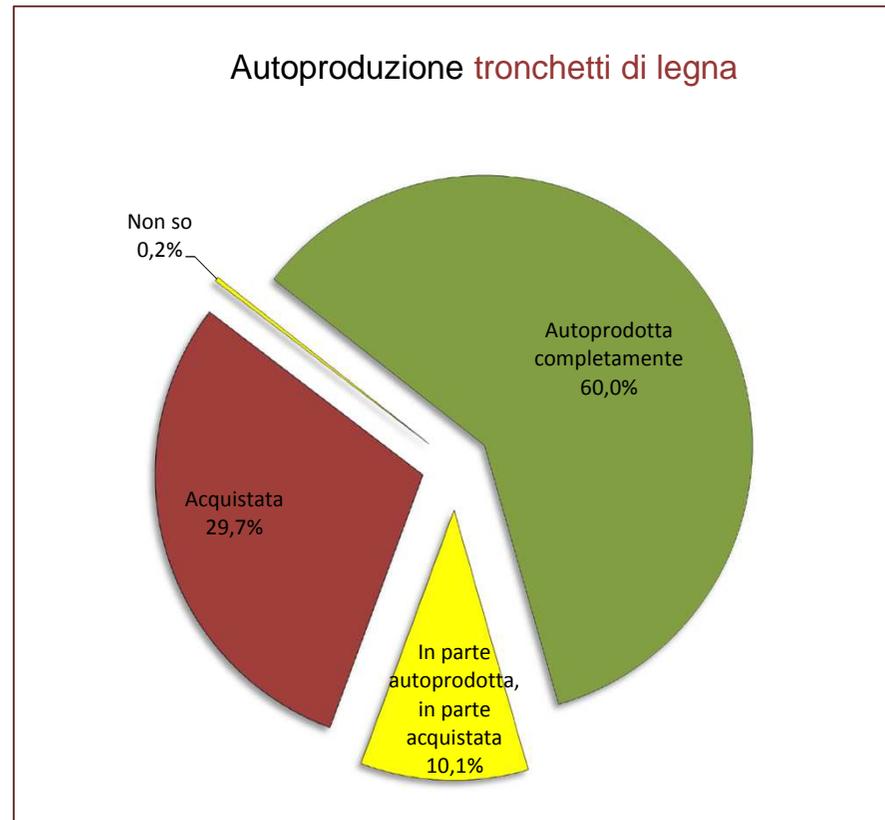
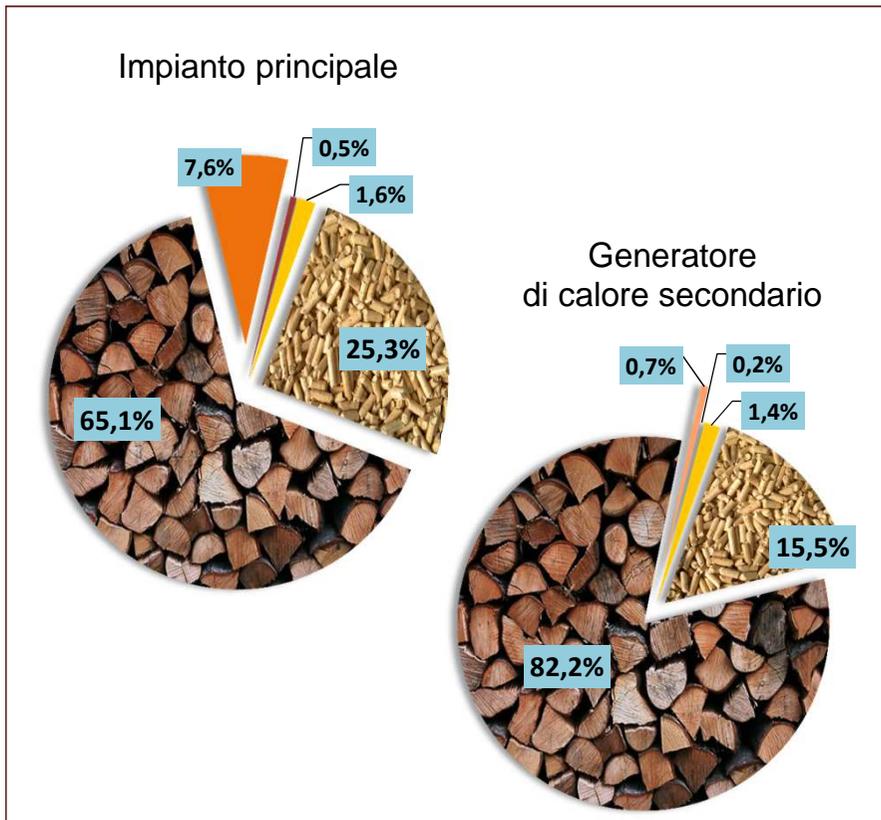
## LEGENDA

- |                       |                                   |                       |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Caldaia a biomassa    | Termocamino o termostufa ad acqua | Camino ad aria chiuso |
| Camino ad aria aperto | Stufa                             | Termocucina           |



# Tipi di biomassa legnosa utilizzati

## Settore residenziale



### LEGENDA

 Cippato

 Pellet

 Tronchetti

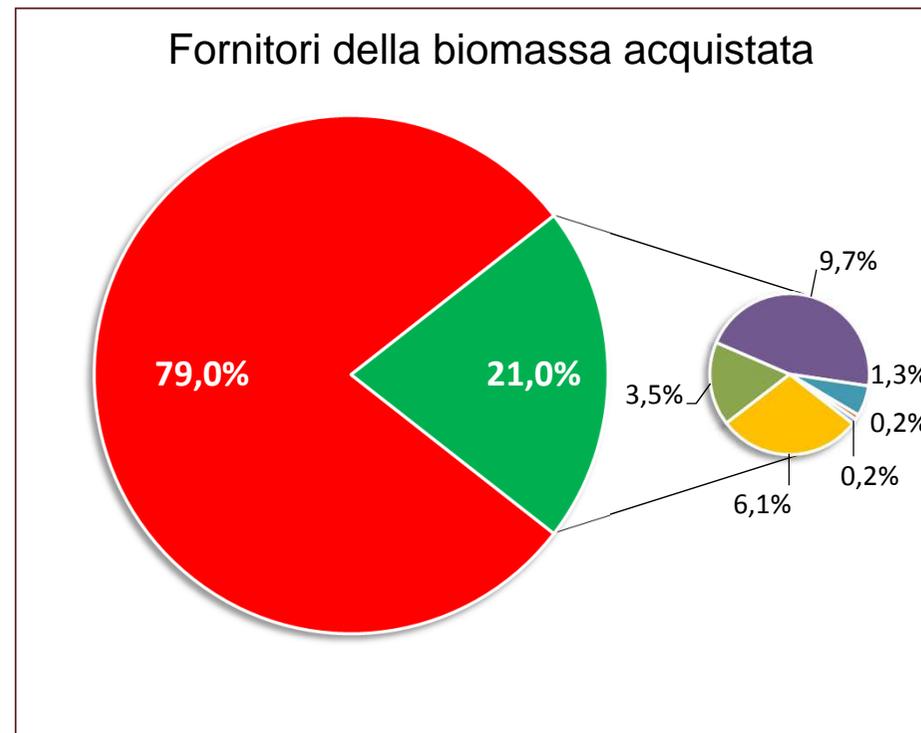
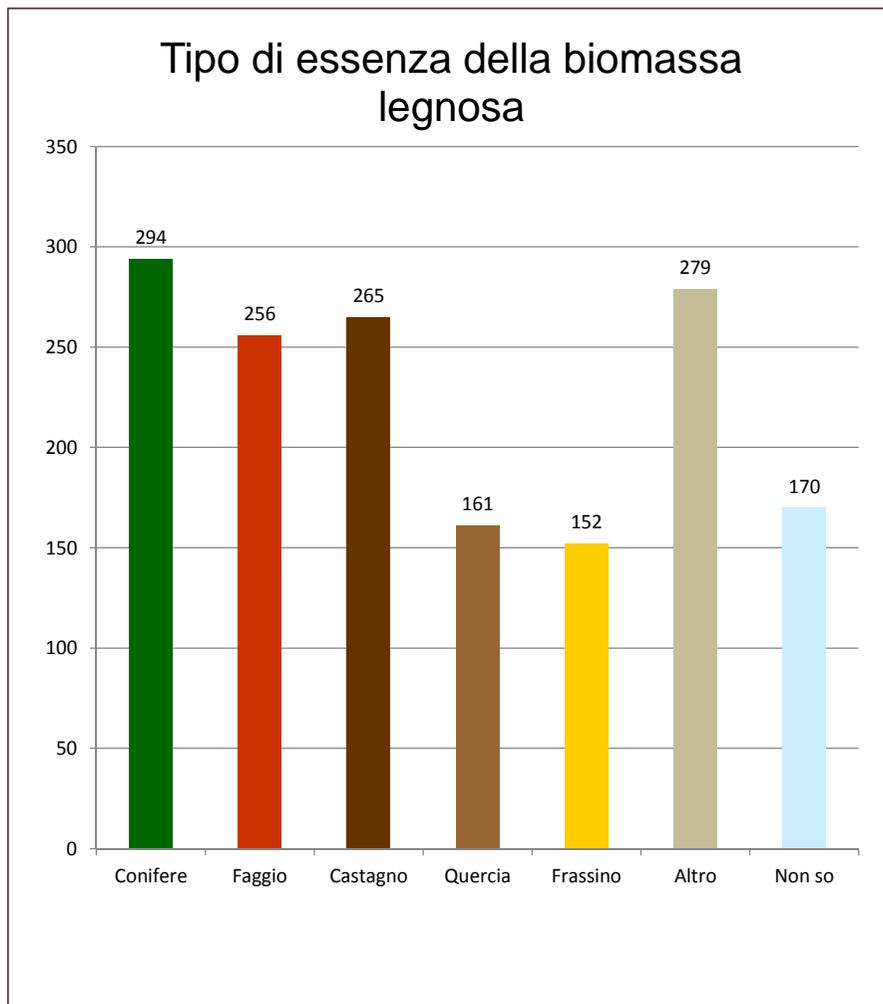
 Briquettes

 Teleriscaldamento



# Tipi di biomassa legnosa utilizzati

## Settore residenziale



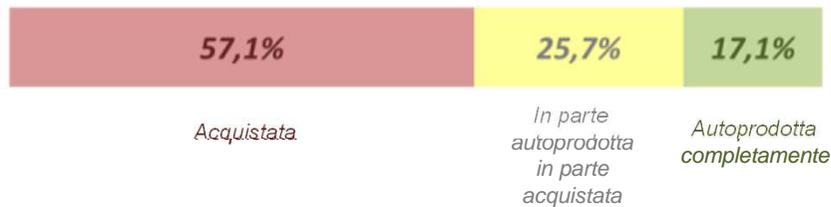
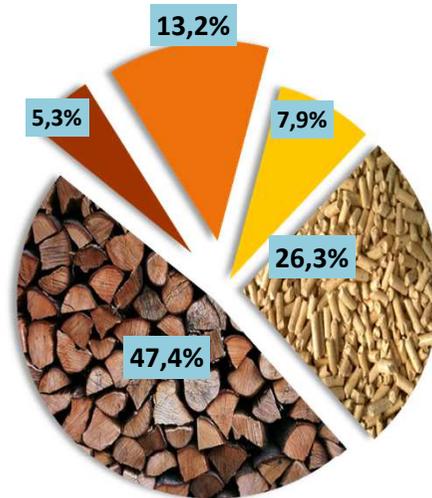


# Tipi di biomassa legnosa utilizzati

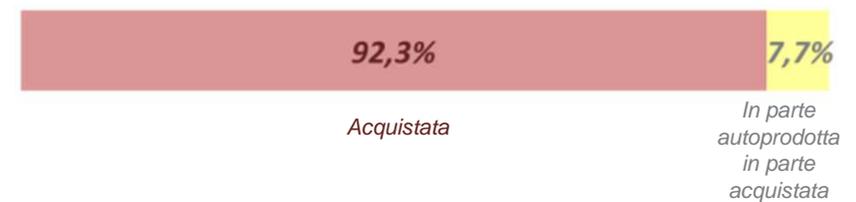
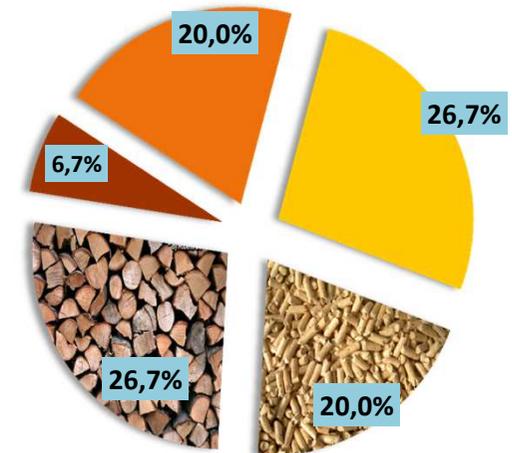
## Alberghi e rifugi



Strutture con meno di 25 camere



Strutture con 25 camere e oltre



LEGENDA

Cippato

Pellet + Tronchetti

Pellet

Teleriscaldamento

Tronchetti

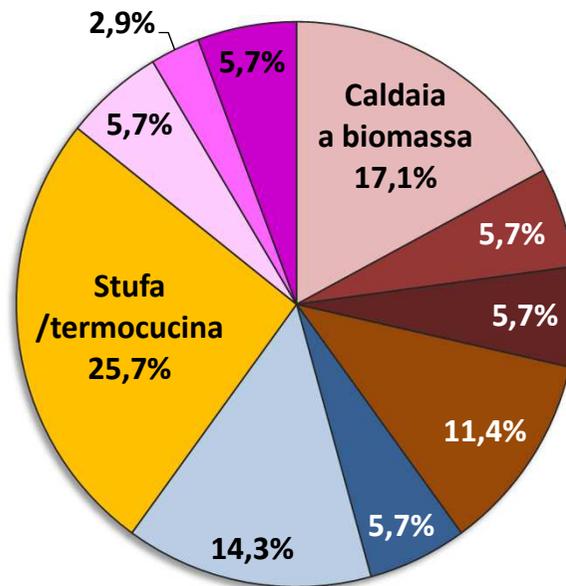


# Tipi di generatore di calore a biomassa

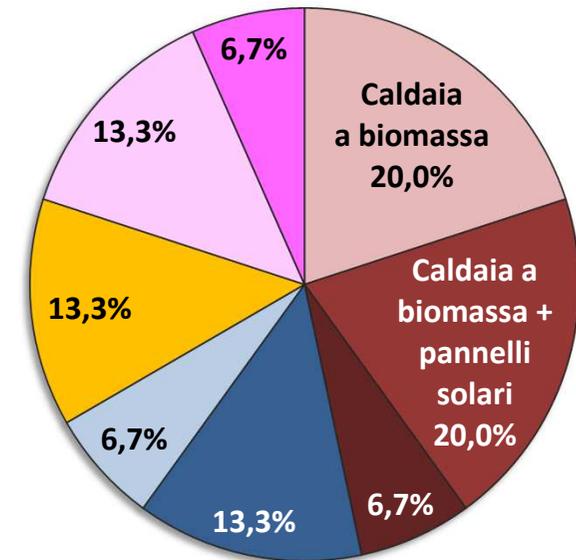
Alberghi e rifugi



Strutture con **meno di 25 camere**



Strutture con **25 camere e oltre**



- Caldaia a biomassa
- Caldaia a biomassa + apparecchi di integrazione a biomassa
- Camino ad aria chiuso
- Stufa/termocucina
- Teleriscaldamento + pannelli solari

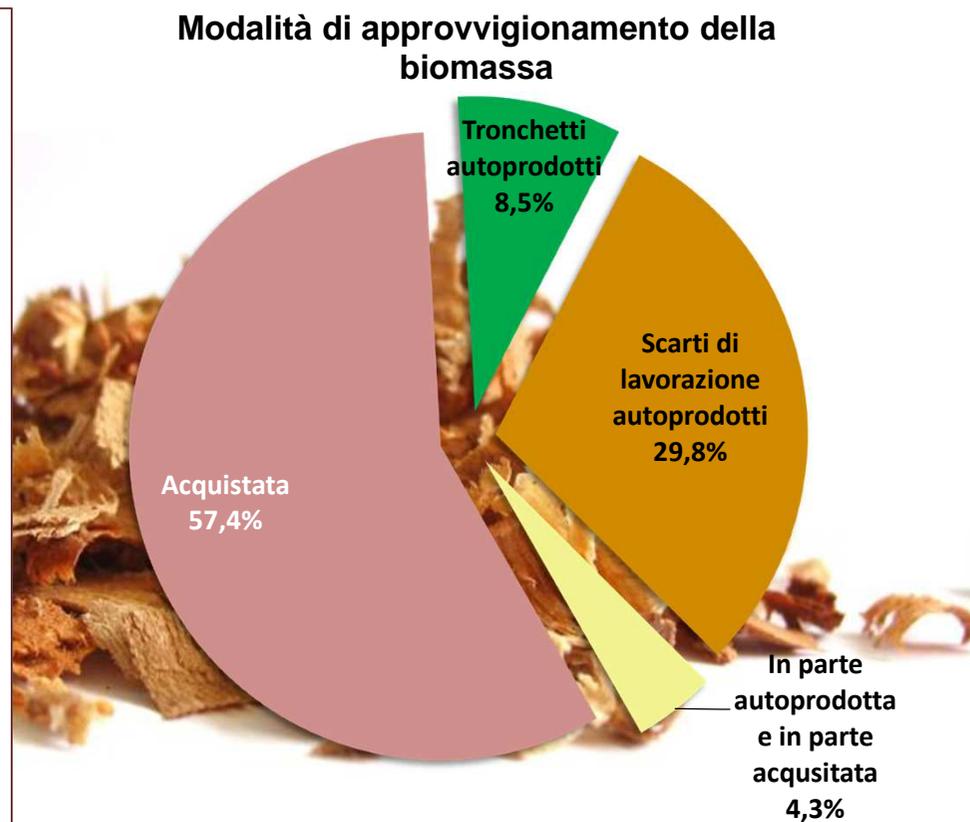
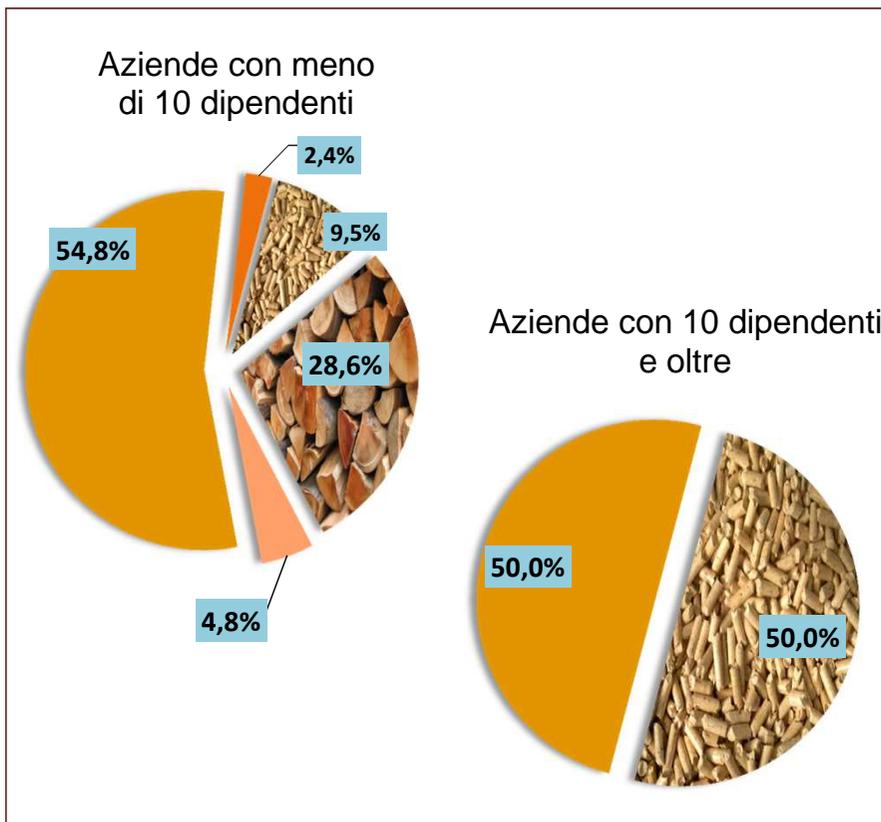
## LEGENDA

- Caldaia a biomassa + pannelli solari
- Termocamino o termostufa ad acqua
- Camino ad aria aperto/caminetto
- Teleriscaldamento
- Teleriscaldamento + apparecchi di integrazione a biomassa



# Tipi di biomassa legnosa utilizzati

## Settore manifatturiero



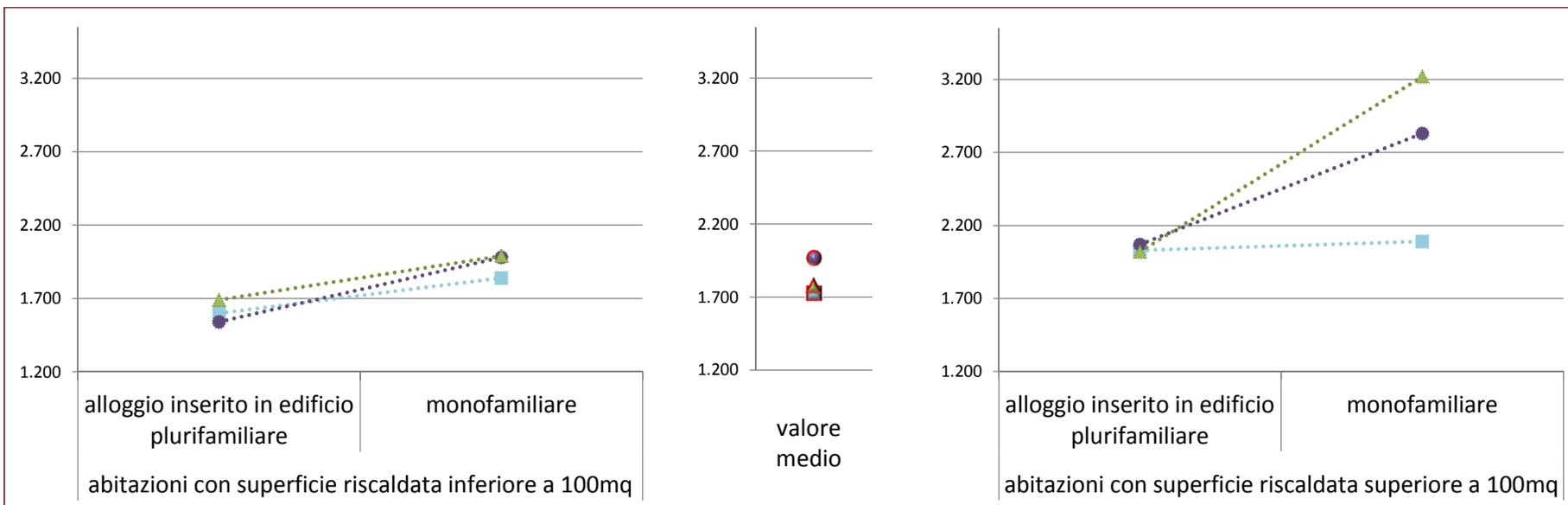
### LEGENDA

- |                   |                       |            |            |
|-------------------|-----------------------|------------|------------|
| Cippato           | Pellet                | Tronchetti | Briquettes |
| Teleriscaldamento | Scarti di lavorazione |            |            |



# Consumi

## Settore residenziale



ANALISI DEI CONSUMI				TIPOLOGIA BIOMASSA LEGNOSA	impianto principale [q.li]	impianto secondario [q.li]
IMPIANTI TRADIZIONALI CON INTEGRAZIONE A LEGNA		Media di consumo dell'impianto principale per chi ha anche un'integrazione	Media di consumo di chi ha solo l'impianto principale			
METANO + LEGNA	metano [mc]	1.650	1.750	Cippato	50	34
	legna [q.li]	26	n.a.	Pellet	37	25
GASOLIO + LEGNA	gasolio [l]	1.750	1.800	Tronchetti	57	31
	legna [q.li]	31	n.a.	<b>MEDIA COMPLESSIVA</b>	<b>50</b>	<b>30</b>
GPL + LEGNA	GPL [l]	1.700	1.950			
	legna [q.li]	32	n.a.			



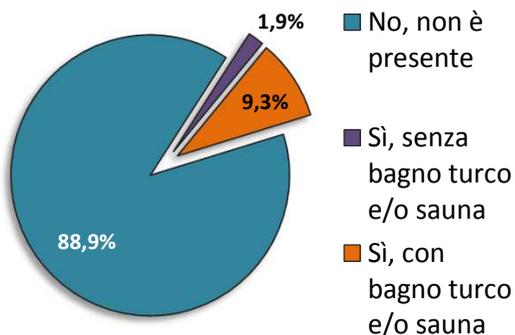
# Consumi

## Alberghi e rifugi

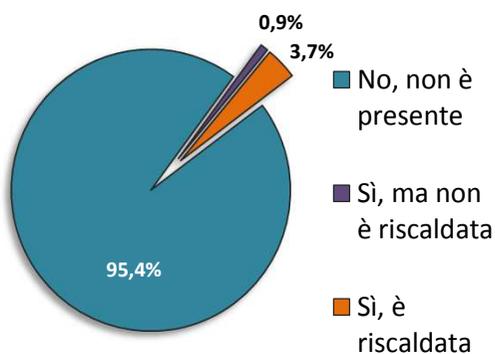


### Strutture con **meno di 25 camere**

#### Centro benessere



#### Piscina

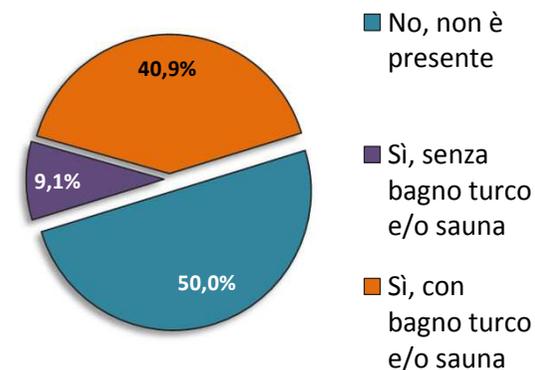


ANALISI DEI CONSUMI		
COMBUSTIBILE	1-24	25 CAMERE
	CAMERE	E OLTRE
Gasolio [l]	9.800	33.900
Metano [mc]	10.800	32.000
Biomassa utilizzata come fonte principale [q.li]	265	716
Biomassa utilizzata come fonte integrativa [q.li]	39	28

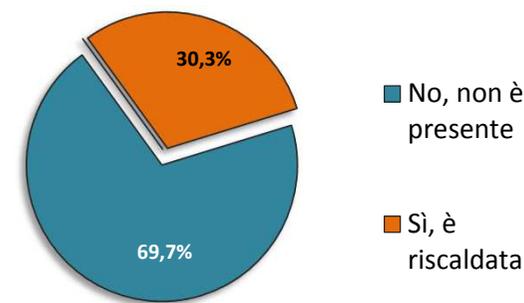
CONSUMO MEDIO [MWh]		
SERVIZI PRESENTI	1-24	25 CAMERE
	CAMERE	E OLTRE
Con piscina riscaldata e/o centro benessere con sauna e/o bagno turco	154,5	521,2
Senza piscina riscaldata e/o centro benessere con sauna e/o bagno turco	101,7	239,5

### Strutture con **25 camere e oltre**

#### Centro benessere



#### Piscina





# Consumi

Settore manifatturiero



CONSUMI MEDI			
COMBUSTIBILE	0-9 DIPENDENTI	10-49 DIPENDENTI	50 DIPENDENTI E OLTRE
Gasolio [l]	3.700	27.800	66.400
Metano [mc]	2.100	36.500	610.000



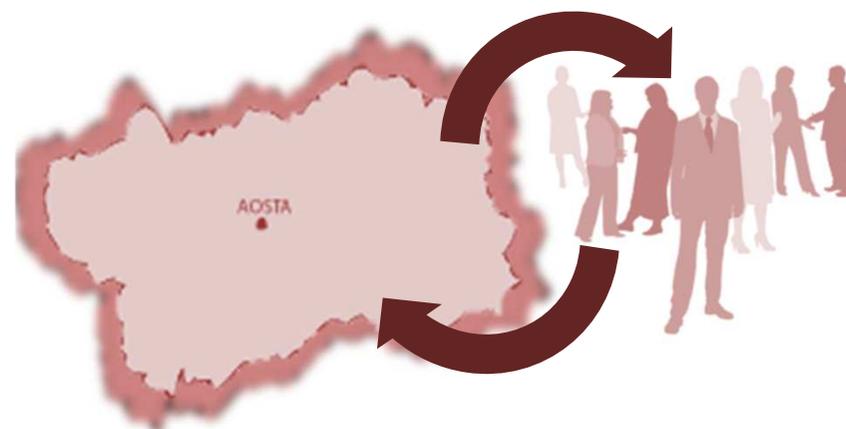
CONSUMO MEDIO ANNUO DI BIOMASSA [q.li]		
	0-9 DIPENDENTI	10 DIPENDENTI E OLTRE
<b>MEDIA COMPLESSIVA</b>	<b>47</b>	<b>1.027</b>



# Conclusioni



Da valori medi di consumo a valori totali regionali



Domanda di biomassa e valutazione della relativa offerta

