



**Regionalenergie[®]
Steiermark**

consulting organisation for bioenergy systems
A-8160 Weiz • Florianigasse 9 • www.holzenergie.net

Robert Glettler

consulting organisation for bioenergy systems

Organizzazione di consulenza per sistemi bioenergetici

- **woodchip heating systems** Sistemi di riscaldamento a cippato
- **pellets boilers** Caldaie a pellet
- **logwood fan boilers** Caldaie a pezzi di legna con ventilazione
- **tiled stoves** Stufe in maiolica



**Holzenergie[®]
Contracting**

dezentral - nachhaltig

**large building heating systems
and micro grids up to 250 kW**

Sistemi di riscaldamento per grandi edifici
e microteleriscaldamenti fino a 250 kW



Heat from wood[®]
The close by energy.

Calore da legna, l'energia vicina



Provincia di Modena



**Regionalenergie[®]
Steiermark**

www.regionalenergie.at

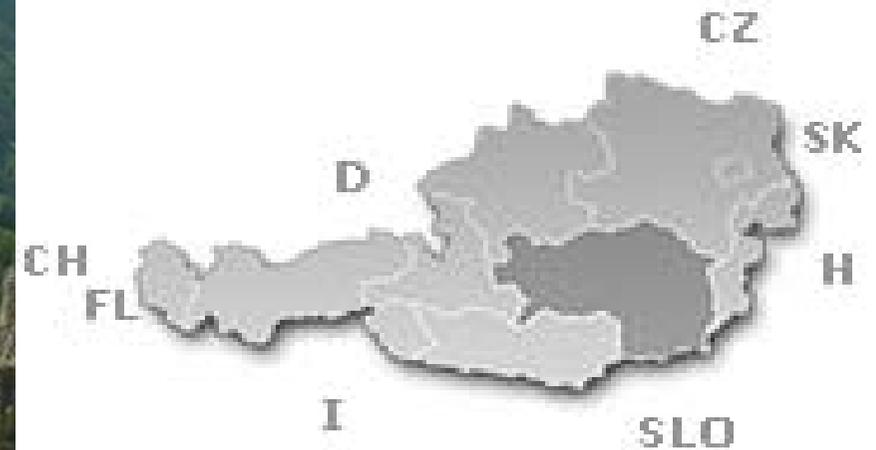
Posizione e fatti chiave della Stiria

1.1 milioni di abitanti

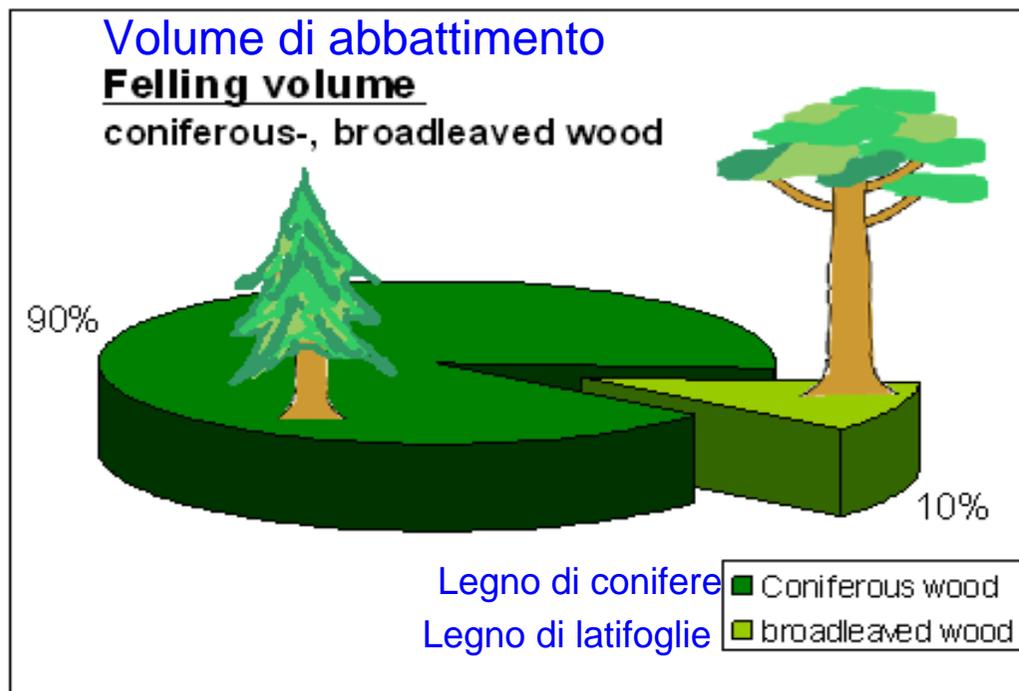
16.000 km² di superficie

63% di forestazione

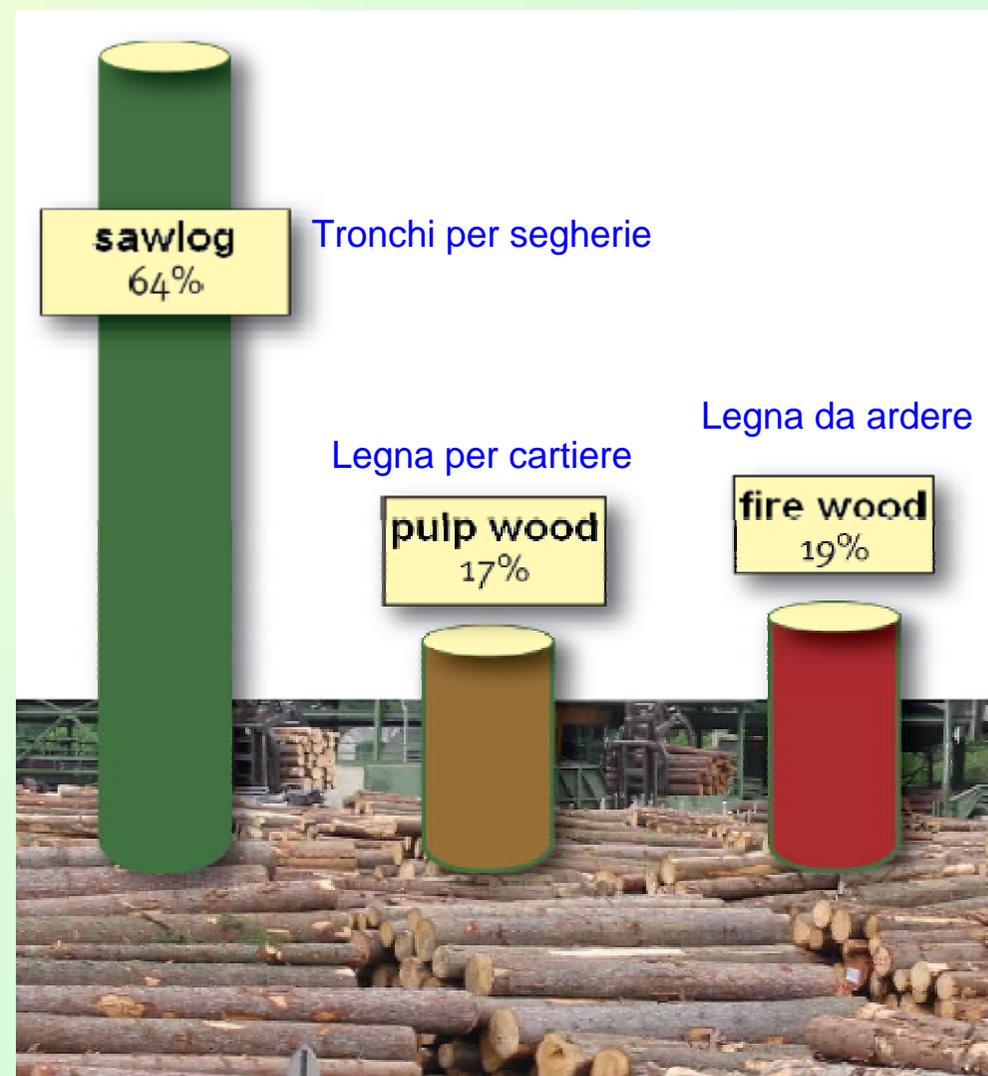
45.000 proprietari forestali



Volume di abbattimento 2010: 8.300.000 m³



Fonte: BFLFUW



Cosa sono progetti di

Holzenergie-contracting

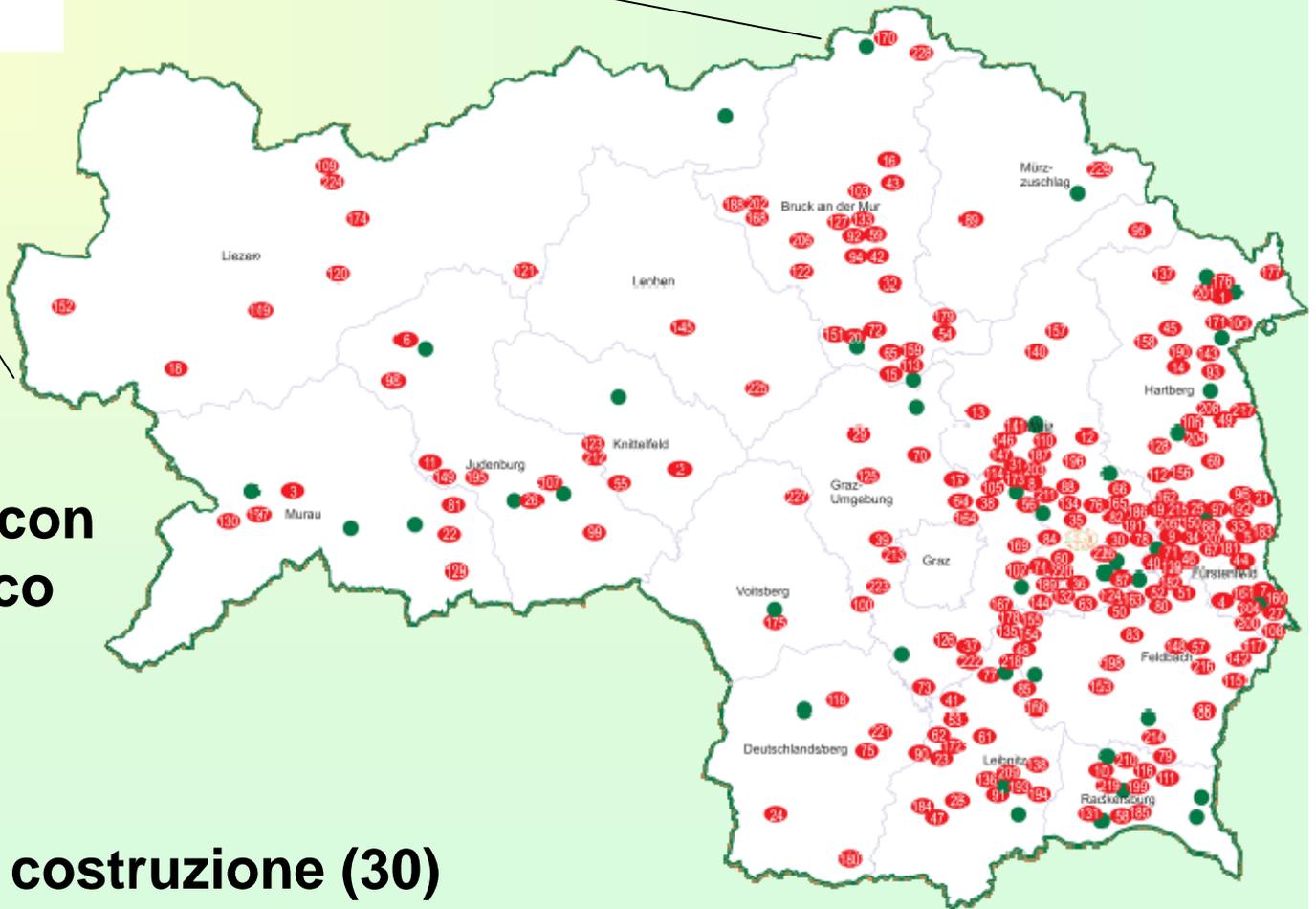


- ✓ Fornitura ad edifici pubblici, abitazioni familiari e piccoli insediamenti di energia termica basata su legno cippato da foreste di aziende agricole locali di piccola scala
- ✓ Un gruppo di agricoltori (2-10, principalmente 3-5) costituisce un consorzio (società privata o cooperativa)
- ✓ Il consorzio investe nel sistema di riscaldamento e negli adattamenti strutturali oppure affitta il riscaldamento centralizzato e lo spazio di stoccaggio nell'edificio del consumatore
- ✓ Il sistema di riscaldamento rimane in possesso del consorzio degli agricoltori che paga per la gestione, la manutenzione e il reinvestimento





Progetti guidati da Regionalenergie Steiermark negli ultimi 15 anni



- **238 progetti operativi con 27 MW di carico termico**
- 79.000 m³ di cippato all'anno**
- **progetti intesi o sotto costruzione (30)**



Requisiti indispensabili per Holzenergie-contracting

- ✓ i progetti devono essere economicamente efficienti
- ✓ sono stipulati contratti indicizzati per il noleggio degli spazi e fornitura calore per un periodo di 15 anni
- ✓ la qualità del cippato deve essere conforme ad uno standard specificato (**CEN/TS 14961: M30 P16**)
- ✓ in caso di guasto del sistema di calore un socio del consorzio dovrebbe essere sul luogo entro 3 ore – **sistema automatico di allarme**

Coordinamento, programmazione e implementazione del progetto

- ✓ gestione del progetto e servizi di supporto da

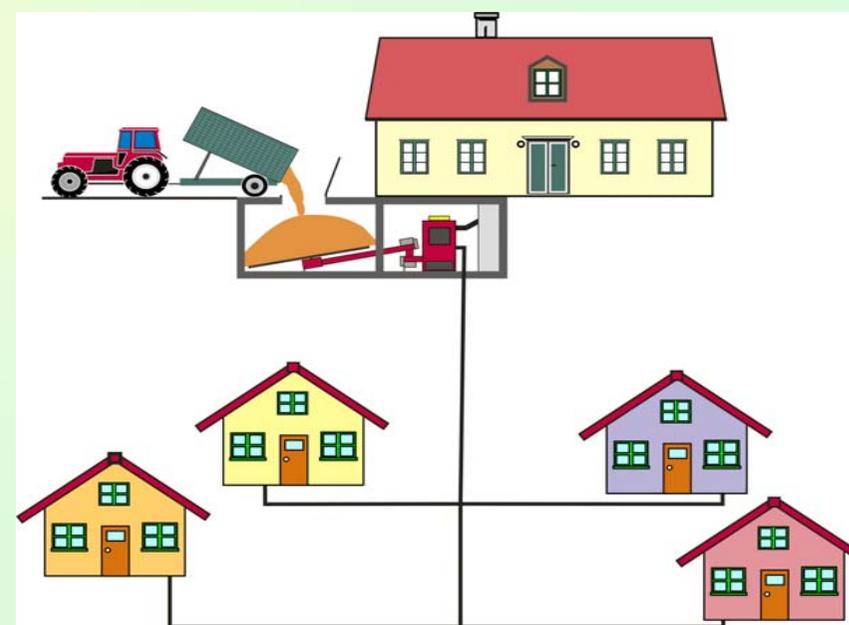


- ✓ programmazione e implementazione (installazione del sistema di riscaldamento e adattamenti strutturali) da idraulici e imprese di costruzione locali o regionali
- ✓ operatore del sistema di calore e fornitore del cippato è il consorzio di agricoltori
- ✓ **il consorzio agisce come “venditore di calore”- in compenso ottiene più reddito che come fornitore di materia prima**

2 modalità di implementazione



Fornitura di calore per un edificio singolo



Microteleriscaldamento



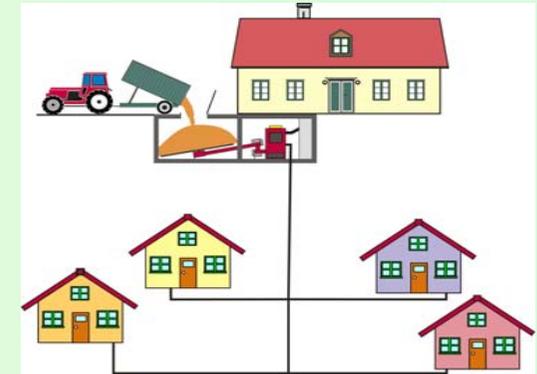
Fornitura di calore per un edificio singolo



- ✓ Uno o due edifici separati vicini
- ✓ Semplice integrazione strutturale del riscaldamento centralizzato e dello spazio di stoccaggio
- ✓ Domanda di almeno 50 kW
- ✓ Ufficio municipale, nido per l'infanzia, scuola elementare, condominio multipiano



Microteleriscaldamento

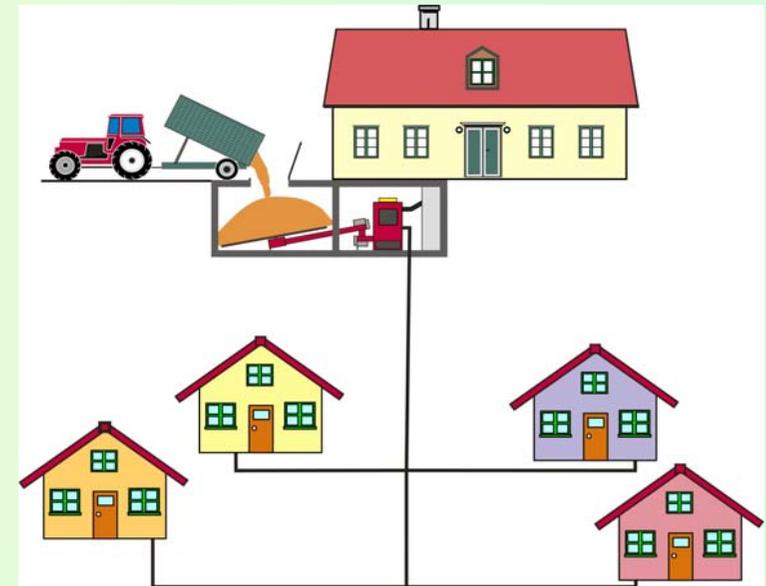


- ✓ almeno 3 edifici separati (di solito da 4 a 8)
- ✓ impianto di riscaldamento e spazio di stoccaggio in un edificio vicino e fornitura combinata agli edifici circostanti
- ✓ località convenienti sono centri di comunità e zone di insediamento urbano
- ✓ ratio “metro di tubo/domanda kW” non più di 2.5/1



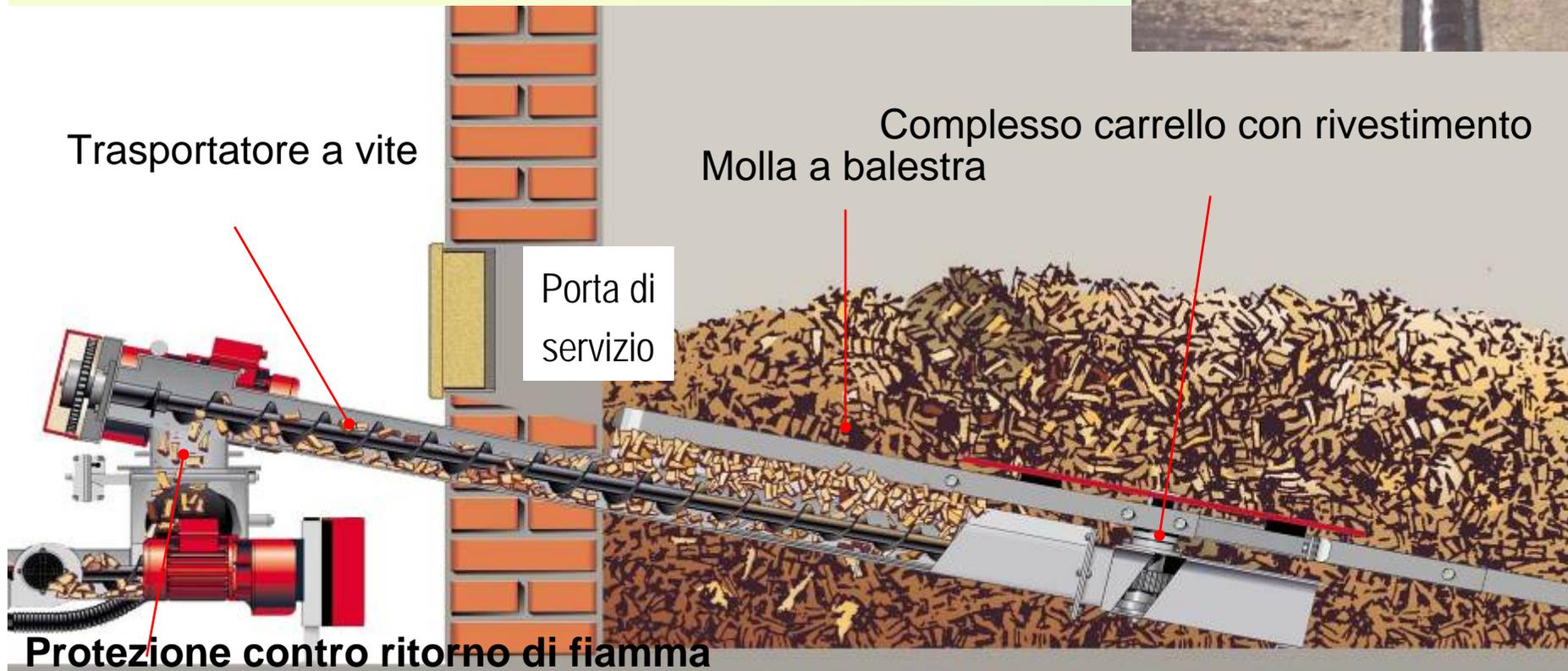
Rete di teleriscaldamento: specifiche tecniche importanti

- differenza di temperatura significativa fra acqua di flusso (andata) e reflusso (ritorno) (min. 30°)
- temperatura di reflusso < 40°C nella maggiore parte dei casi
- regolazione idraulico del sistema di distribuzione di calore dei clienti
- più di 900 kW di vendita calore a metro di lunghezza di rete
- **isolamento dei tubi di alta qualità**
- piccoli diametri dei tubi

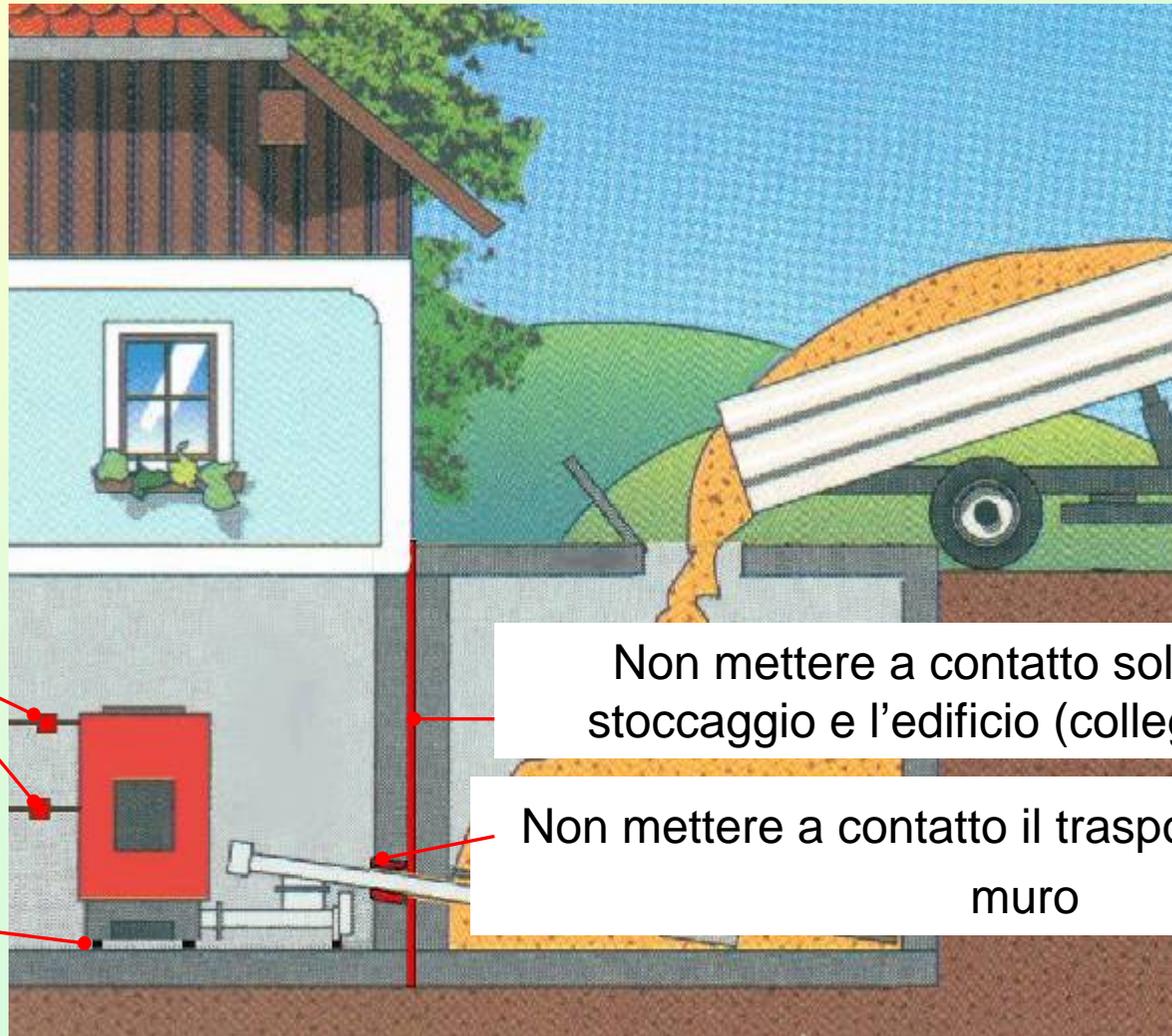


Microrete

Reperimento di combustibile per cippato e pellet



Misure di prevenzione contro il rumore



Anti-vibrazione

Piedi di gomma

Non mettere a contatto solido il muro dello stoccaggio e l'edificio (collegamenti flessibili)

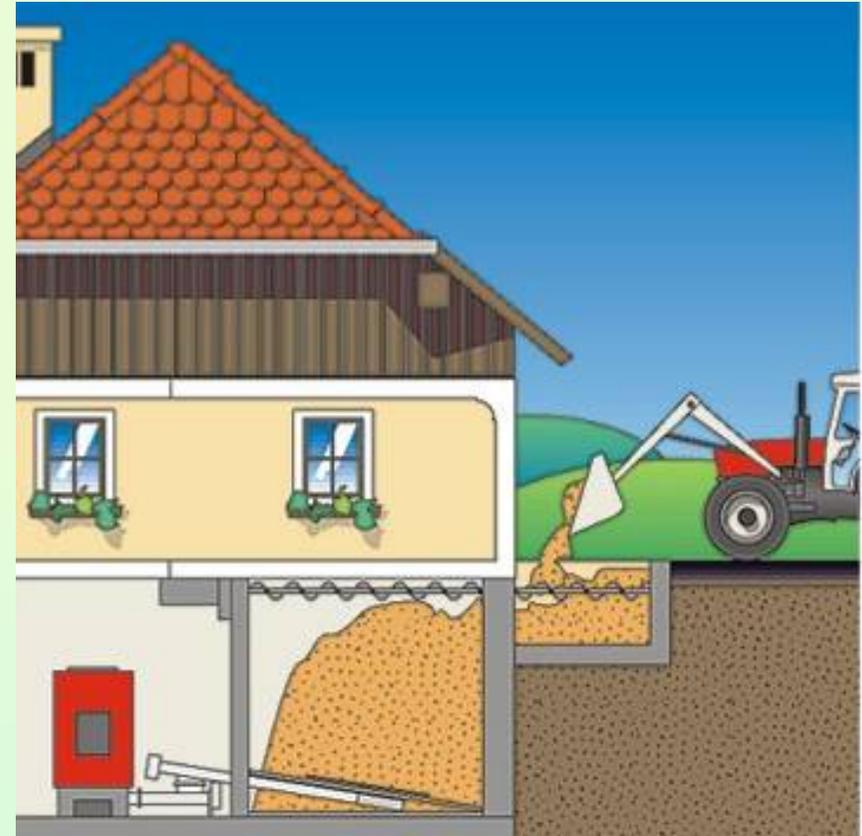
Non mettere a contatto il trasportatore a vite e il muro



Esempio



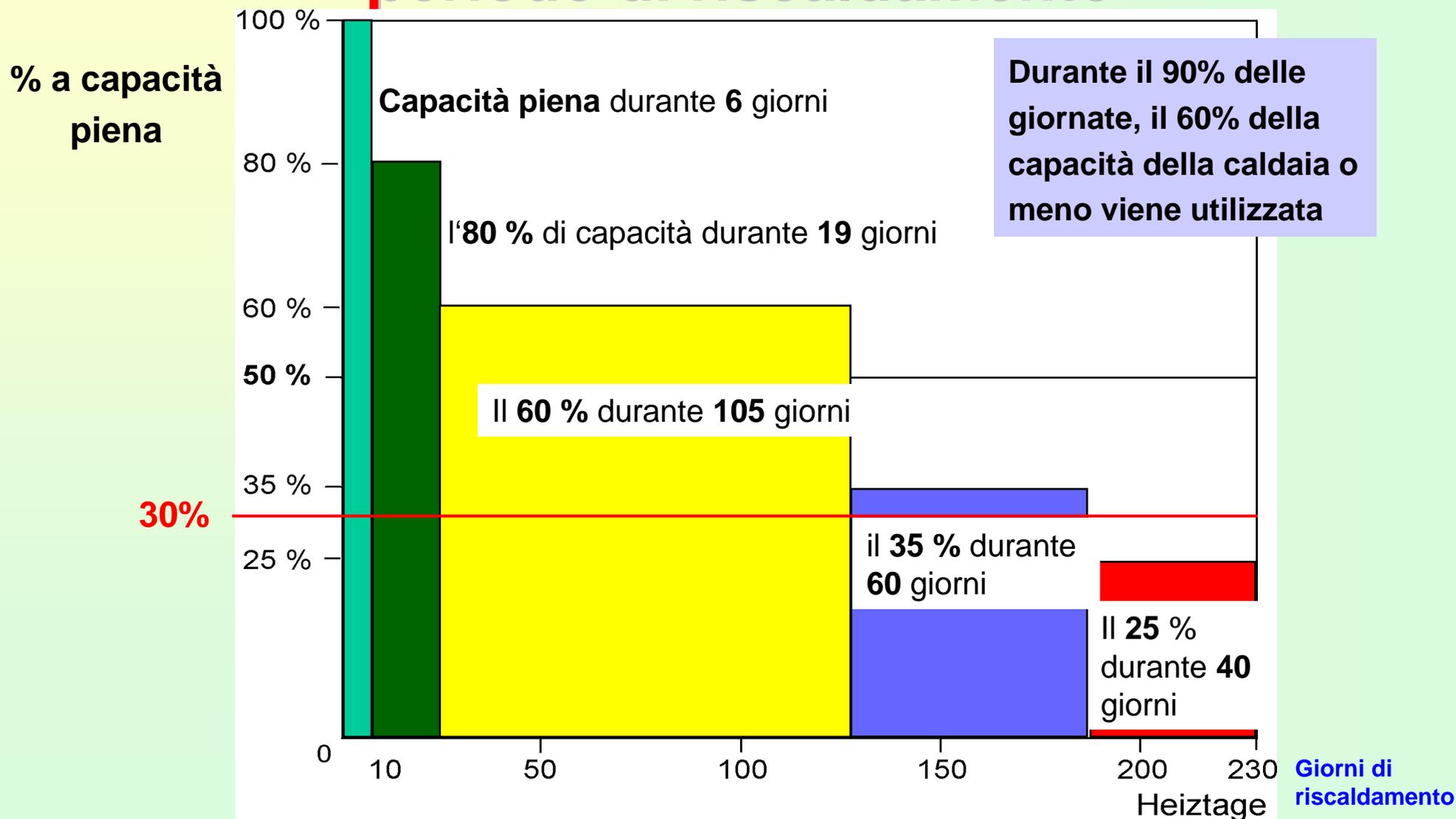
Stoccaggio aziendale vicino alla sala di riscaldamento



**Stoccaggio in cantina esistente-
caricamento dello stoccaggio a vite**



Caricamento della caldaia durante il periodo di riscaldamento



Vaso di accumulo del calore

- Maggiore efficienza dell'operazione della caldaia
- Risparmio di combustibile
- Minori emissioni
- Non si deposita del catrame nei tubi e la caldaia, grazie all'operazione di basso carico
- Facile **abbinamento** con un **sistema di solare termico**



Contabilizzazione del cippato

- 1. Un socio fornisce la richiesta annuale ed è pagato in base al numero di Kwh fornito (contattore di calore), questa persona è anche responsabile per l'operazione e la manutenzione di tale anno, l'anno dopo un altro socio**
- 2. Il cippato è pesato e l'umidità è misurata per ogni consegna (il prezzo è in base al contenuto di energia)**
- 3. Consegna di parte della richiesta annuale, pagamento in base all'emissione di calore (contattore di calore)**
- 4. Consegna di legname tondo a un posto di stoccaggio-pagamento in base ai metri cubi solidi consegnati**



Due esempi

I prezzi sono dell'anno di costruzione

I prezzi di calore sono dell'anno di raccolta dati



1. Holzenergie-Contracting Frankenberg

Distretto Weiz



Edifici serviti: sette edifici
residenziali con 46 appartamenti e
tre case familiari

Dati dell'impianto:

Emissione di calore	163 kW
Consumo annuale	200 MWh
Spazio di stoccaggio del combustibile	50 m ³

Consumo annuale di cippato

circa 350 m³ – 100 % del cippato consegnato da sette agricoltori

Sistema dell'impianto 150 kW fornace ad alimentazione inferiore

Costruzione 2009



1. Holzenergie-Contracting Frankenberg

Costi (prezzi escl. IVA)

Costi di investimento € 110.500,--

misure strutturali	€	47.000,--
caldaia	€	26.500,--
installazione spazio di riscaldamento	€	17.000,--
tubo per distribuzione calore 280 m	€	20.000,--

Spese di connessione a kW € 370,--

Spese fisse a kW ed anno € 24,71

Megawatt tariffa oraria a MWh € 64,24

Compenso per tariffazione al mese € 7,--

Fatturazione all'anno € 29,65



Tramoggia attaccata allo stoccaggio dell'edificio e spazio di riscaldamento in cantina

Prezzi: 2010



Provincia di Modena

2. Holzenergie-Contracting St. Martin am Wöllmißberg

Edifici serviti: scuola elementare, 5 condomini multipiano e quattro villette familiari indipendenti

Dati dell'impianto

Emissione di calore	150 kW
Consumo all'anno	circa 200 MWh
Spazio di stoccaggio	95 m ³
Consumo annuale di cippato:	circa 400 m ³
Sistema dell'impianto	150 kW stufa a griglia mobile
Operatori dell'impianto	5 agricoltori
Inizio	2006



2. Holzenergie-Contracting St. Martin am Wöllmißberg

Costi (prezzi escl. IVA)

Costi di investimento	€	106.400,--
impianto tecnico	€	32.500,--
misure strutturali	€	25.600,--
installazione elettrica e termica	€	19.500,--
tubo di teleriscaldamento 210 m	€	25.300,--



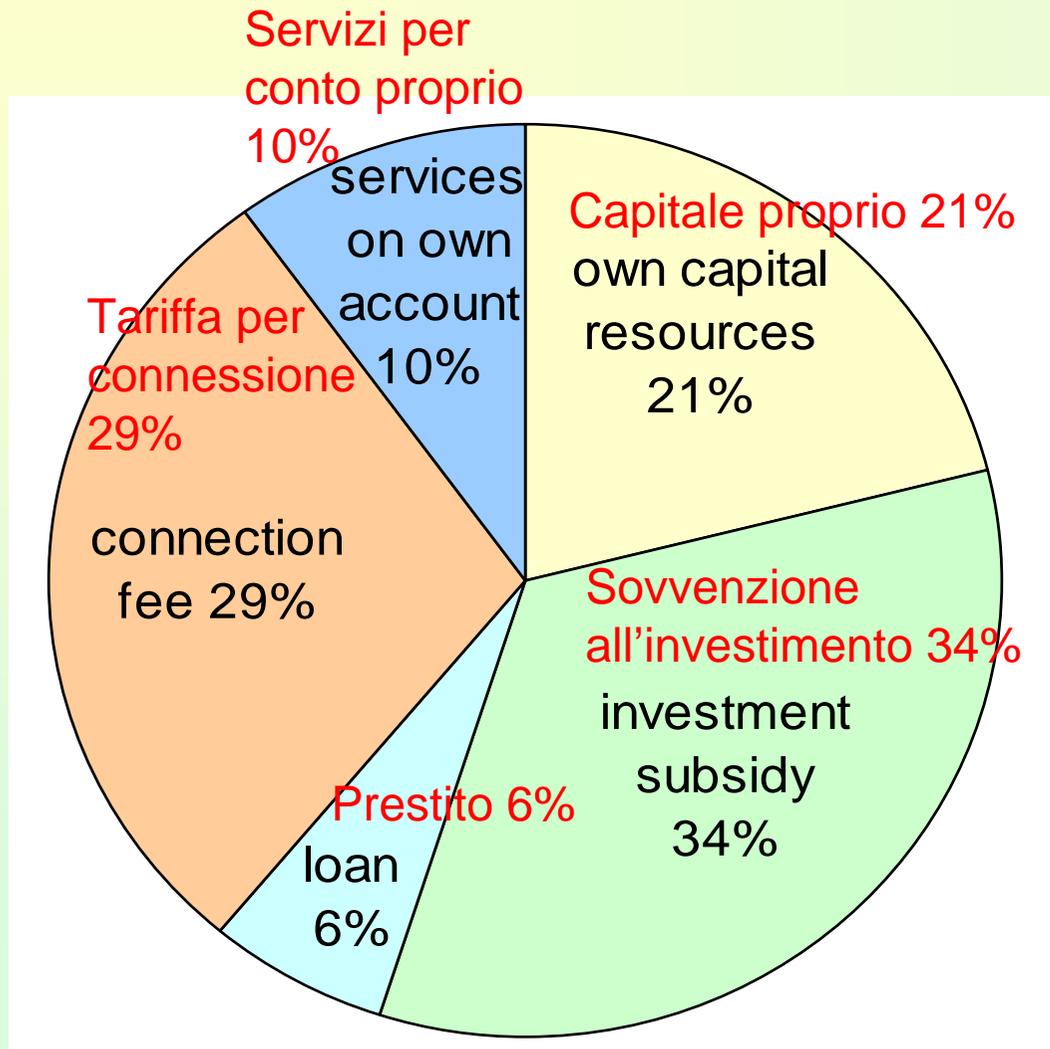
Spazio di stoccaggio di cippato con copertura

Spese di connessione per kW	€	180,--
Spese fisse a kW ed anno	€	20,70
Megawatt tariffa oraria a MWh fino a 10 MWh	€	59,80
Megawatt tariffa oraria a MWh oltre 10 MWh	€	55,20
Tariffazione al mese	€	9,20

Prezzi: 2010



Finanziamento di progetti di Holzenergie-contracting



- ✓ piccolo percentuale di prestito
- ✓ 1/3 capitale proprio e servizi per conto proprio
- ✓ 1/3 sovvenzione
- ✓ 1/3 tariffa per connessione



Effetti positivi globali dell'Holzenergie-contracting

- ✓ Alti benefici per gli utenti
convenienza paragonabile a riscaldamento da grande distanza
- ✓ Generazione di posti di lavoro, entrate e valore aggiunto in
aree rurali e sottosviluppati
investimenti netti di 21 milioni di €
300 posti di lavoro in agricoltura, artigianato e industria
- ✓ Sostituzione di combustibile fossile da biomassa legnosa
rinnovabile
79.000 m³ di legno cippato per analisi sostituisce 5.9 milioni litri di olio per
riscaldamento



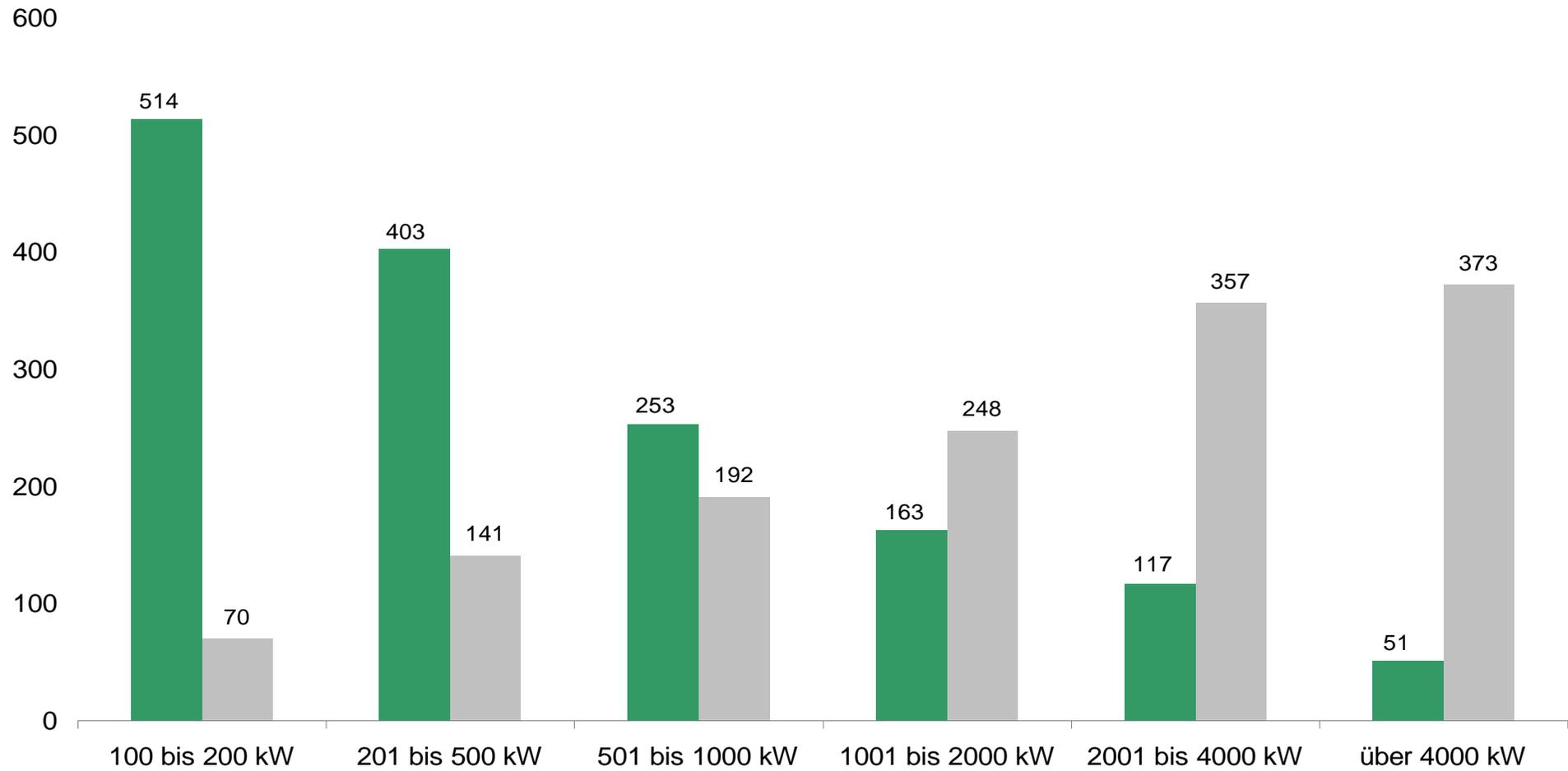
Teleriscaldamento a biomasse



Sistemi di teleriscaldamento in Austria

Dimensioni medie in categorie

Dimensioni medie 900 kW



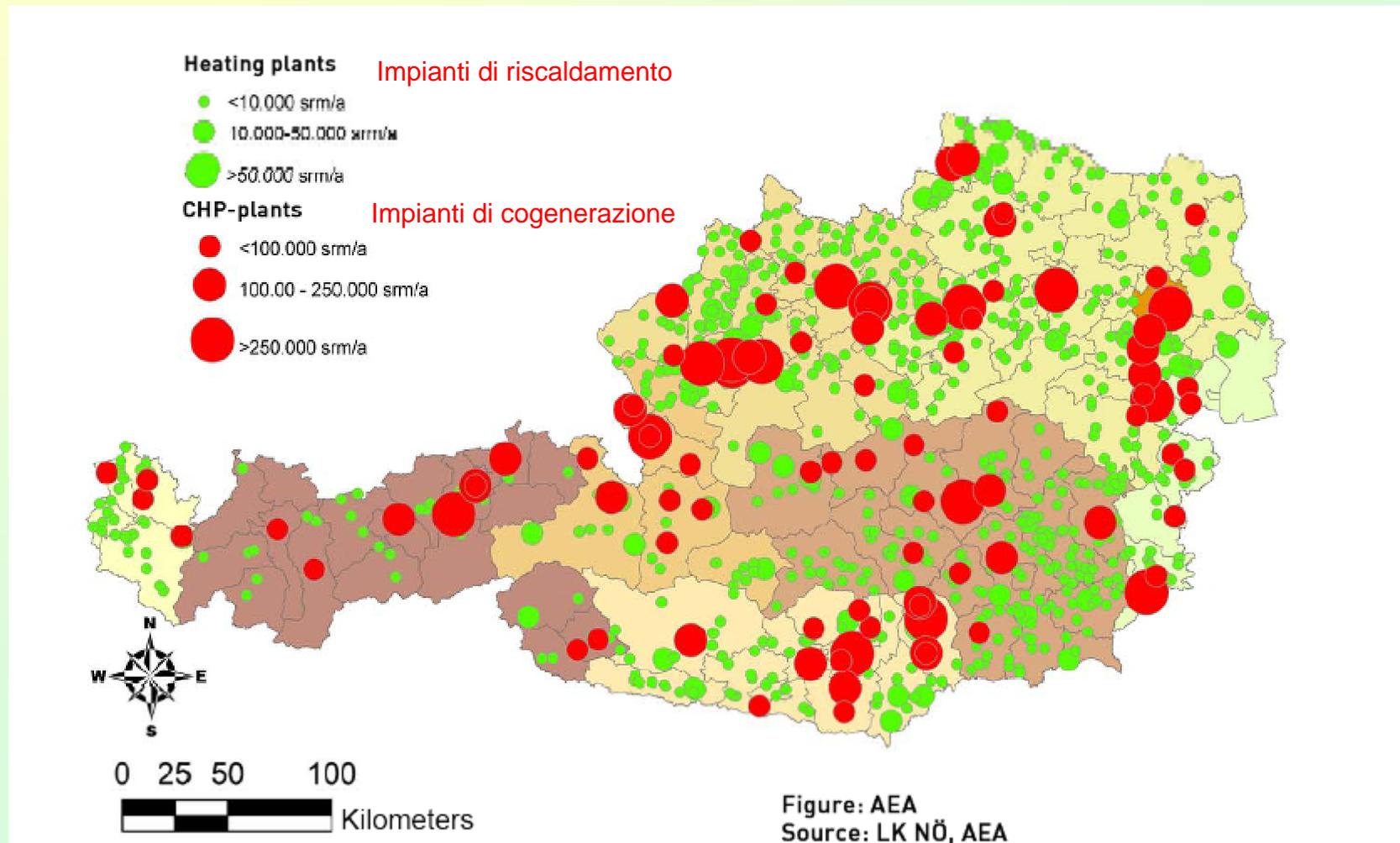
■ Anzahl

■ Leistung in Megawatt

Numero

Capacità installata

Impianti di teleriscaldamento e impianti di cogenerazione in Austria



Errori e sfide

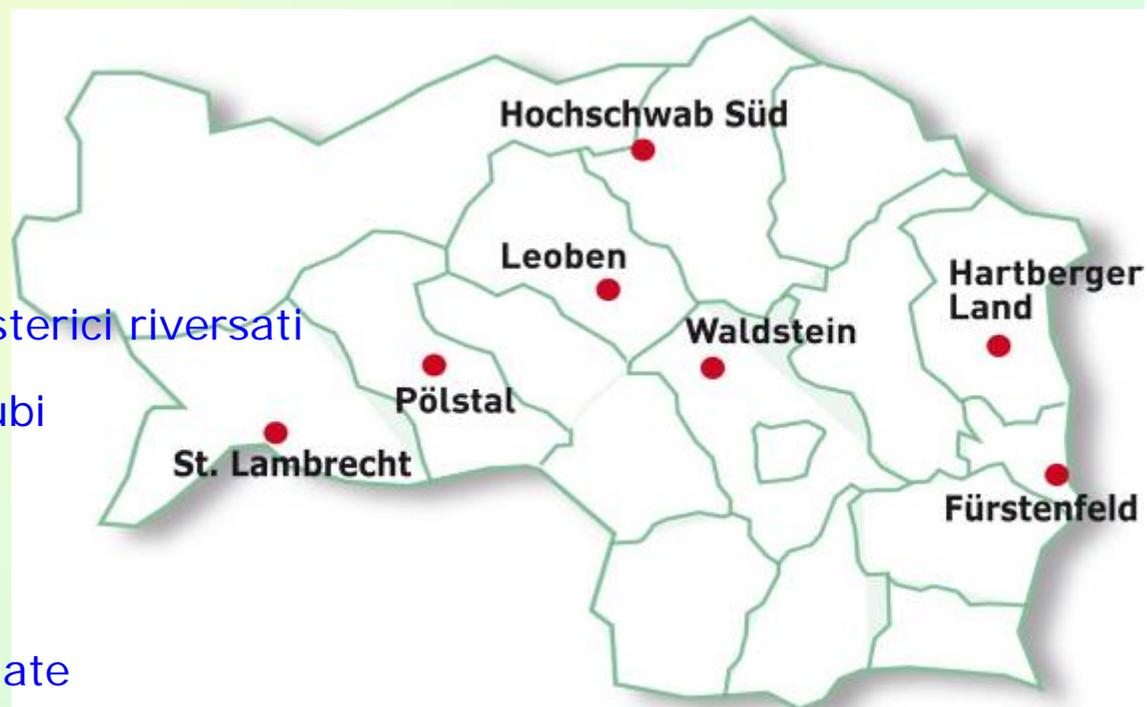
1. Soprastima della domanda di calore
2. Impianto e tubi troppo grandi
3. Costi di investimento troppo alti
4. Costi di utilizzazione troppo alti
 - costi per elettricità
 - costi per materia prima → 70%
 - calcolo realistico dei costi per materia prima
5. Fornitura territoriale di combustibile legnoso– industria di polpa e carta



Biomass Trade Centres nella Stiria



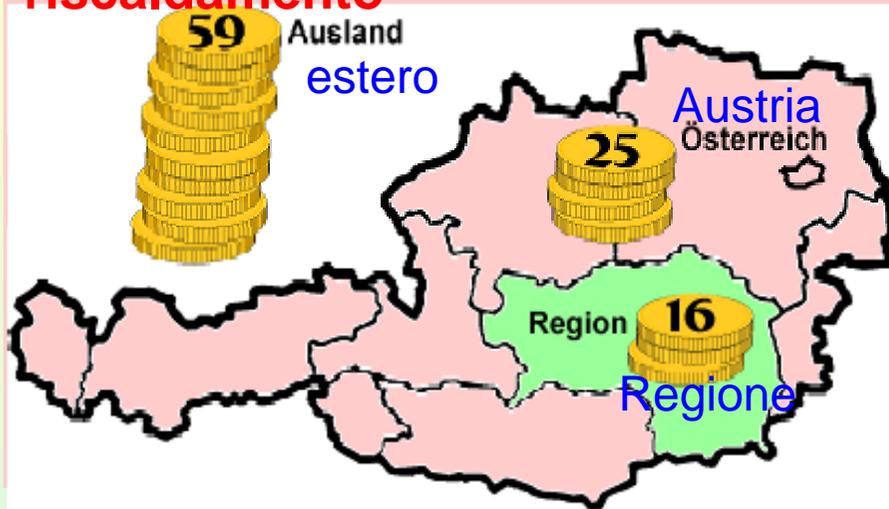
- **Cippato** 65,000 metri sterici riversati
- **Tronchi di legna** 2,500 metri cubi
- **Valore energetico** 53,700 MWh
- **Equivalente di olio** 5,370,000 litri
- **Risparmio di CO2** 14,300 tonnellate
- **Volume d'affari** ~ € 1,6 milioni
- **Investimenti** ~ € 3,5 milioni
- **Nuovi lavori** ~15 – 20 + assicurazione di lavori già esistenti



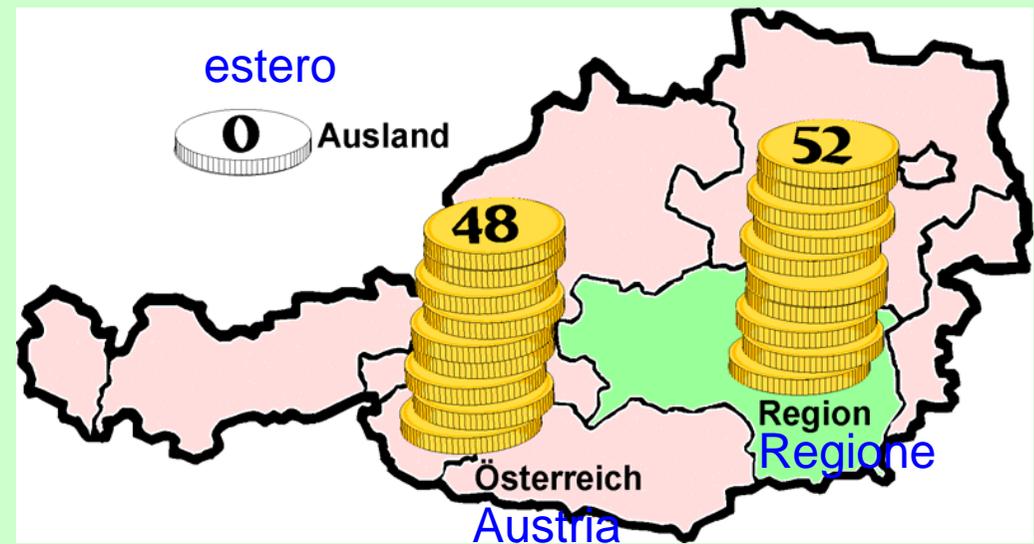
Benefici per la regione

Movimento di cassa → €100 per gli impianti di biomasse + materie prime per 15 anni

Petrolio per il riscaldamento



Biomassa



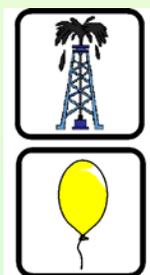
Salvaguardia dell'occupazione tramite una politica energetica mirata

Esempio: Comune con 10.000 abitanti

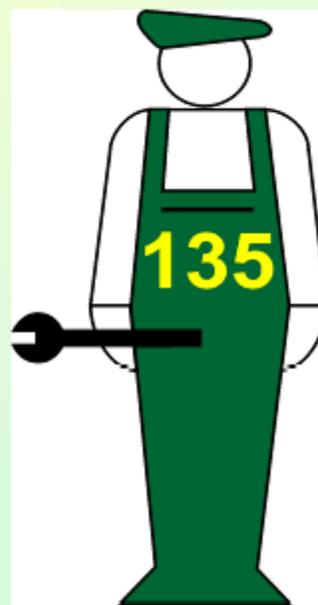
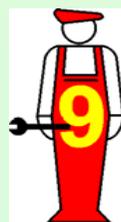
4.000 unità abitative, comunali e commerciali

40 MW potenza termica

Posti di lavoro



Impianti di petrolio per il riscaldamento e gas naturale



Impianti a cippato, pellets, legno a pezzi



Teleriscaldamento a biomasse



Mikroteleriscaldamento contracting

Fonte: Österreichischer Biomasseverband



Provincia di Modena

pro:Holz

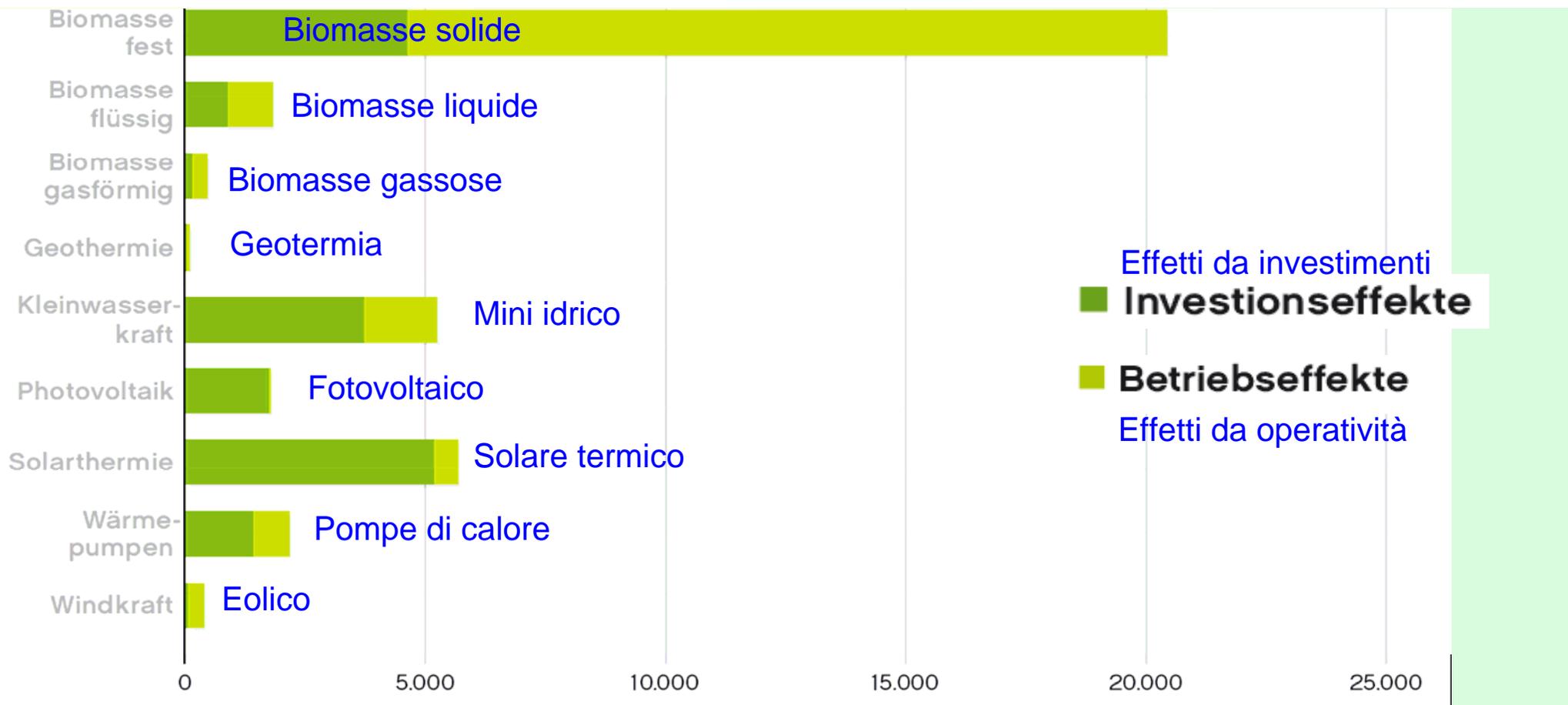
Steiermark

**Regionalenergie[®]
Steiermark**

www.regionalenergie.at

Posti di lavoro primarie da tecnologie per lo sfruttamento delle energie rinnovabili

in occupazione equivalente a tempo pieno nell'anno 2008



Fonte: Lebensministerium: Lo sviluppo delle energie rinnovabili in Austria nel 2008



Il processo di biogas- 2 prodotti top con tante possibilità applicative

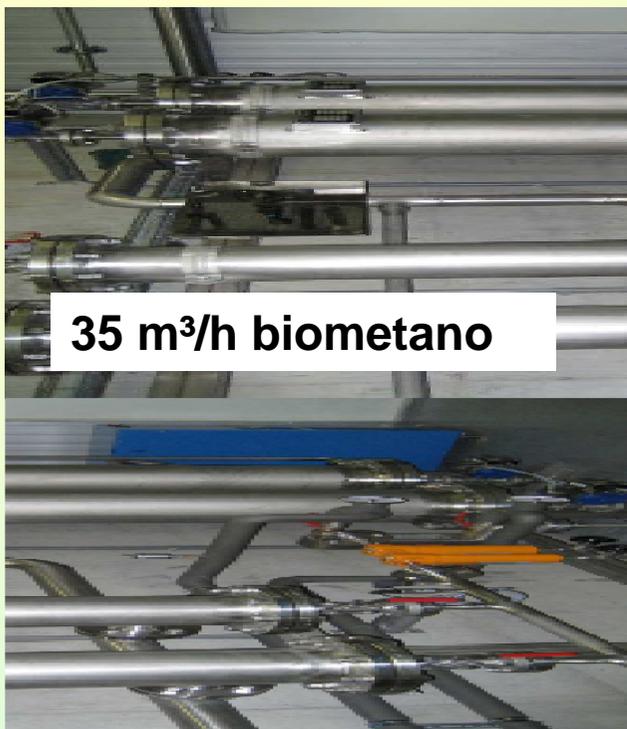
Bioraffineria verde

Digestato

Grüne Bioraffinerie	Biogas	Gärrest
<p>Grundstoffe für die chem. Industrie Prodotti base l'industria chimica</p>	<p>Strom und Wärme Corrente elettrica e calore</p>	<p>Aufbereitung: Erdgassubstitut Kraftstoff</p> <p>Treatmento: Sostitutivo per metano, carburante</p> <p>Dünger Letame</p>
 <p>Grüne Bioraffinerie</p>		



Distributore di carburante utilizzando tecnologia a membrane



Ulteriori informazioni: www.methapur.com

Distributore metano Margarethen/Moos

www.greengasgrids.eu



Provincia di Modena

Autonomia chilometrica ad ettaro dei carburanti rinnovabili

Biocarburante	resa/ettaro	Prezzo equivalente- carburante [cent/l] ^[1]	Chilometri percorsi [km/ettaro]
Olio vegetale (Olio di colza)	1590 l	102,2	23.300 + 17.600 ^[2]
Biodiesel (colza metilestere)	1550 l	118,6	23.300 + 17.600 ^[2]
Bioetanolo (grano)	2760 l	133,1	22.400 + 14.400 ^[2]
Biometano	3540 kg	66,4	67.600
Btl (Biomass to liquid)	4030 l	k.a	64.000

[1]Prezzo per la quantità di carburante che è l'equivalente di un litro di carburante convenzionale

[2]con biometano da sottoprodotti





Grazie per la vostra attenzione!

Per informazioni dettagliati

www.regionalenergie.at

Solo in lingua tedesca

