



Analisi regionale delle fonti di energia alternativa e ricadute sul territorio in una logica di sviluppo sostenibile

**D. Dell'Antonia, S.R.S. Cividino, E. Maroncelli, N. Zucchiatti,
D. Maroncelli, M. Vello, G. Pergher, R. Gubiani**

Kick Off Meeting

***“Autonomia energetica da fonti rinnovabili”
“Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien”***

Villa Moretti - Tarcento, Italy - 11 Febbraio 2011



Comunità Montana del Gemonese, Canal del Ferro e Val Canale



argel | Ingenieurbüros Aste-Heiden



EB eb projektmanagement gmbh



Autonomia energetica da fonti rinnovabili

- **Partner progetto**
 - ❖ **Comunità Montana del Torre, Natisone e Collio**
 - ❖ **Comunità del regione carnia (7 comuni della valle del Gail, Gitschtal, Lesachtal)**
 - ❖ **Comunità Montana del Friuli Occidentale**
 - ❖ **Comunità Montana della Carnia**
 - ❖ **Comunità Montana del Gemonese, Canal del Ferro e Valcanale**
 - ❖ **Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Università degli studi di Udine**
 - ❖ **Consorzio boschi della Valle del Gail**
 - ❖ **Associazione per le biomasse della Carinzia**
 - ❖ **Camera del lavoro della Carinzia**

Obiettivo del progetto

- **L'obiettivo principale del progetto è quello di attuare un processo che conduca la Carinzia ed il Friuli, sia sul piano economico che sociale, ad un'autonomia locale energetica ecocompatibile**



Attività del progetto

- **Work package 1**
 - ❖ **Analisi regionale sul tema “Forme di energia alternativa e potenzialità”**
- **Work package 2**
 - ❖ **Per un consapevole risparmio energetico**
- **Work package 3**
 - ❖ **Realizzazione degli studi di fattibilità, dei progetti pilota e formazione sulle conoscenze necessarie**
- **Work package 4**
 - ❖ **Project management e pubbliche relazioni**

Energie alternative e potenzialità

- **Energia da biomassa**
- **Energia mini-eolica**
- **Energia mini-idroelettrica**
- **Energia solare e fotovoltaica**

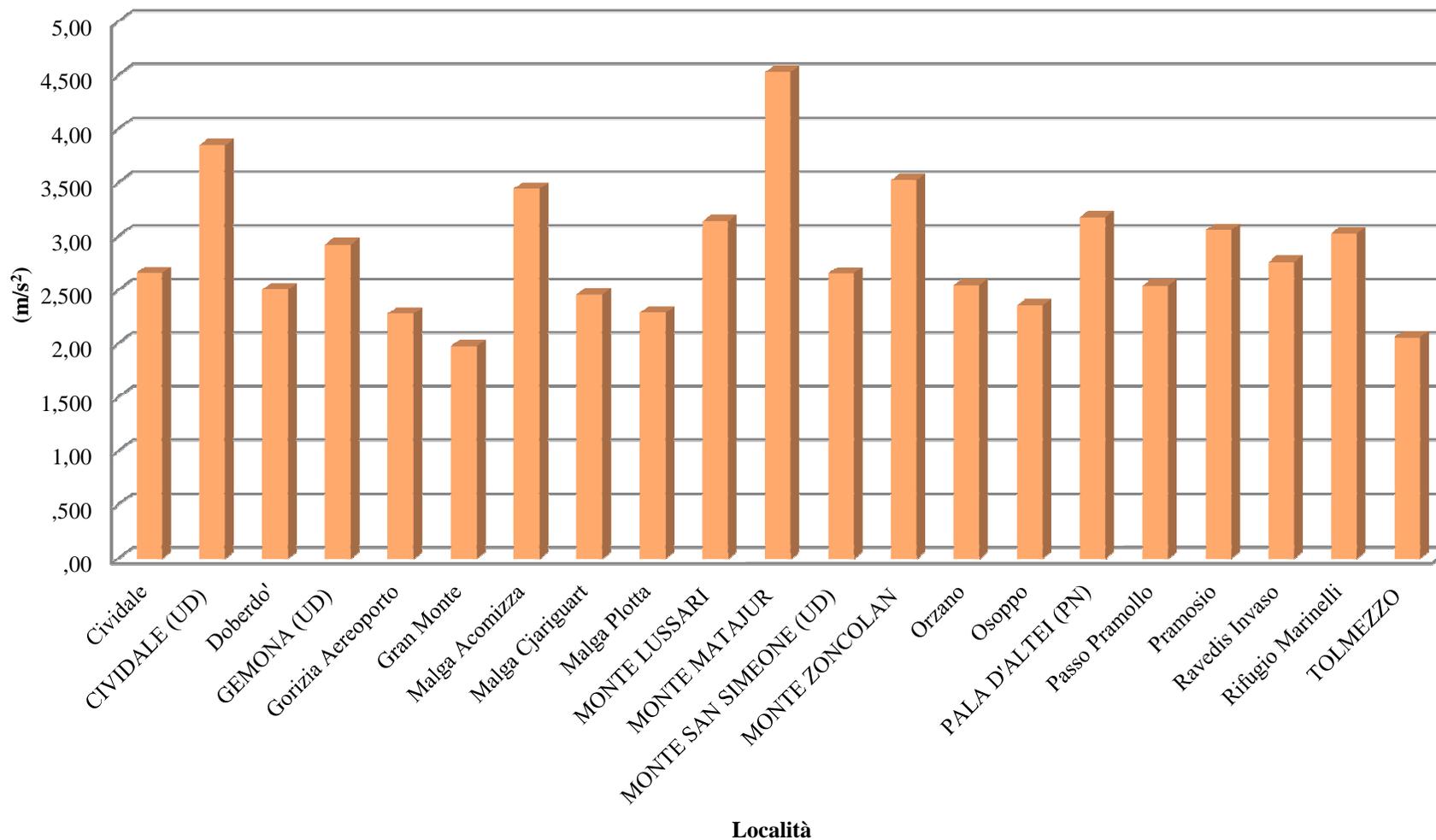


Energia eolica in Friuli Venezia Giulia

- **Analisi dei dati storici presenti in regione**
 - ❖ **Osmer Friuli Venezia Giulia**
 - ❖ **Protezione civile Friuli Venezia Giulia**
- **Individuazione delle zone dove installare degli anemometri**
- **Installazione di un prototipo sperimentale di aerogeneratore a vele**

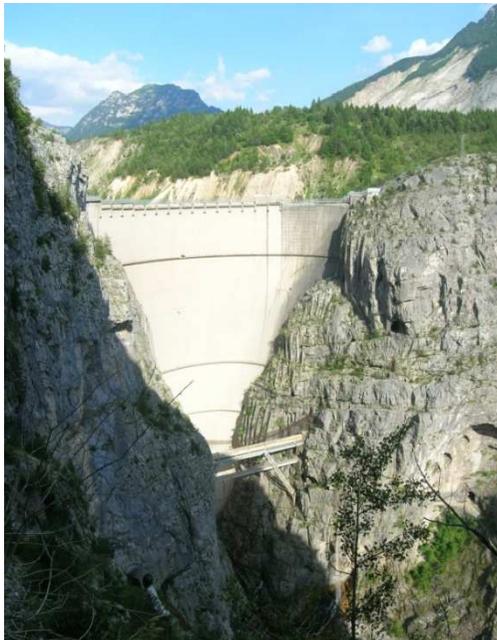


Primi risultati del potenziale eolico



Energia idroelettrica in Friuli Venezia Giulia

- **144 Impianti Idroelettrici in Friuli Venezia Giulia**
- **473 MW di potenza installata**
- **2.109 GWh di energia pari al 13% del fabbisogno interno di energia elettrica**



Mini-idroelettrico

- **Utilizzo dell'acqua fluente dei torrenti**



Mini-idroelettrico

➤ Recupero vecchie strutture (es. mulini)



Energia da biomassa in Friuli Venezia Giulia



50%
Proprietà privata

50%
Proprietà pubblica

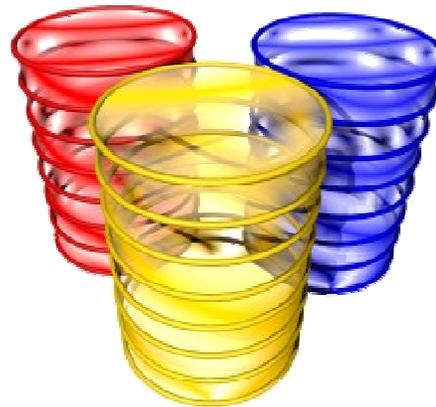
Situazione attuale dei boschi

- **Vincoli tecnici ed economici**
 - ❖ **manca di strade e piste forestali**
 - ❖ **elevate pendenze**
 - ❖ **alti costi di esbosco**
- **Rischi ambientali**
 - ❖ **in molte aree è consentito solo il taglio selettivo**



Potenziale energetico delle biomasse

- **L'obiettivo è di sviluppare una metodologia per sviluppare un software che favorisca la pianificazione delle aree forestali e le decisioni progettuali**
 - ❖ **banca dati delle potenzialità energetiche nel territorio regionale**
 - ❖ **mappa tematica per agevolare l'individuazione di eventuali bacini energetici**

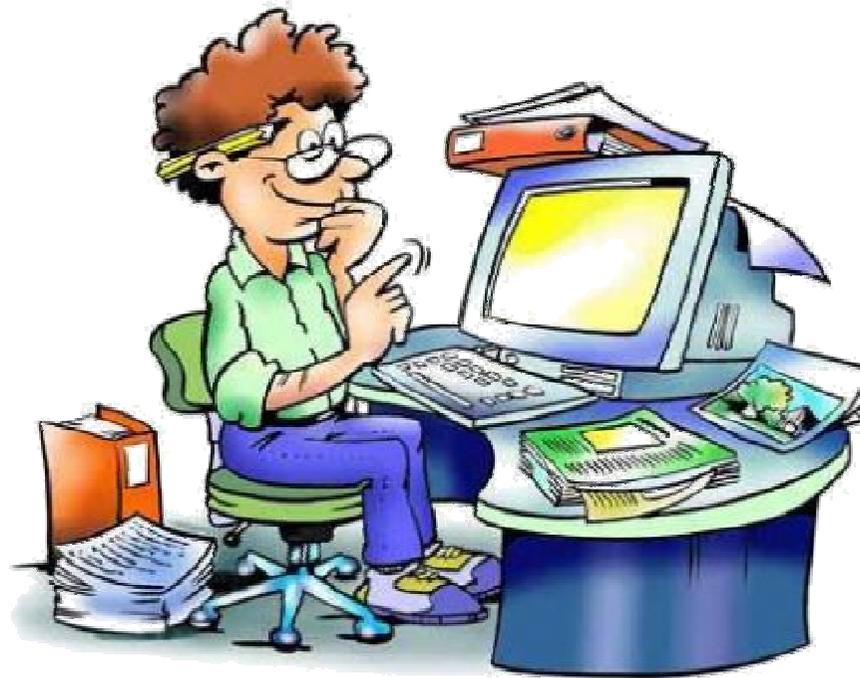


Analisi regionale delle potenzialità

- **L'analisi si articolerà secondo i seguenti punti**
 - ❖ **quantificazione delle biomasse forestali tramite l'utilizzo di una carta geografica apposita**
 - ❖ **valutazione del potenziale energetico sia tecnico che economico e del suo utilizzo tramite un modello appositamente realizzato**
 - ❖ **individuazione dei possibili comuni o aree più estese dove eseguire degli studi di fattibilità per la realizzazione di impianti**
 - ❖ **scelta del sito in cui svolgere un progetto pilota**
- **La novità sta nella cooperazione e nell'inclusione del potenziale economico ed ecologico utili nell'elaborazione del modello**

First step

- **Costruire una banca dati delle biomasse forestali utilizzando i piani di assestamento forestale delle aree boschive pubbliche all'interno dei 105 comuni (circa 4.400 km²)**



Identificazione degli indicatori per il modello

- **Strade di accesso**
 - ❖ tipologia
 - ❖ lunghezza
 - ❖ densità
- **Potenziale di esbosco**
 - ❖ pendenza
 - ❖ tipologia
 - ❖ incidenza dei costi
- **Valutazione della produttività**
 - ❖ tipo di bosco
 - ❖ età e qualità del legno
- **Vincoli ambientali**

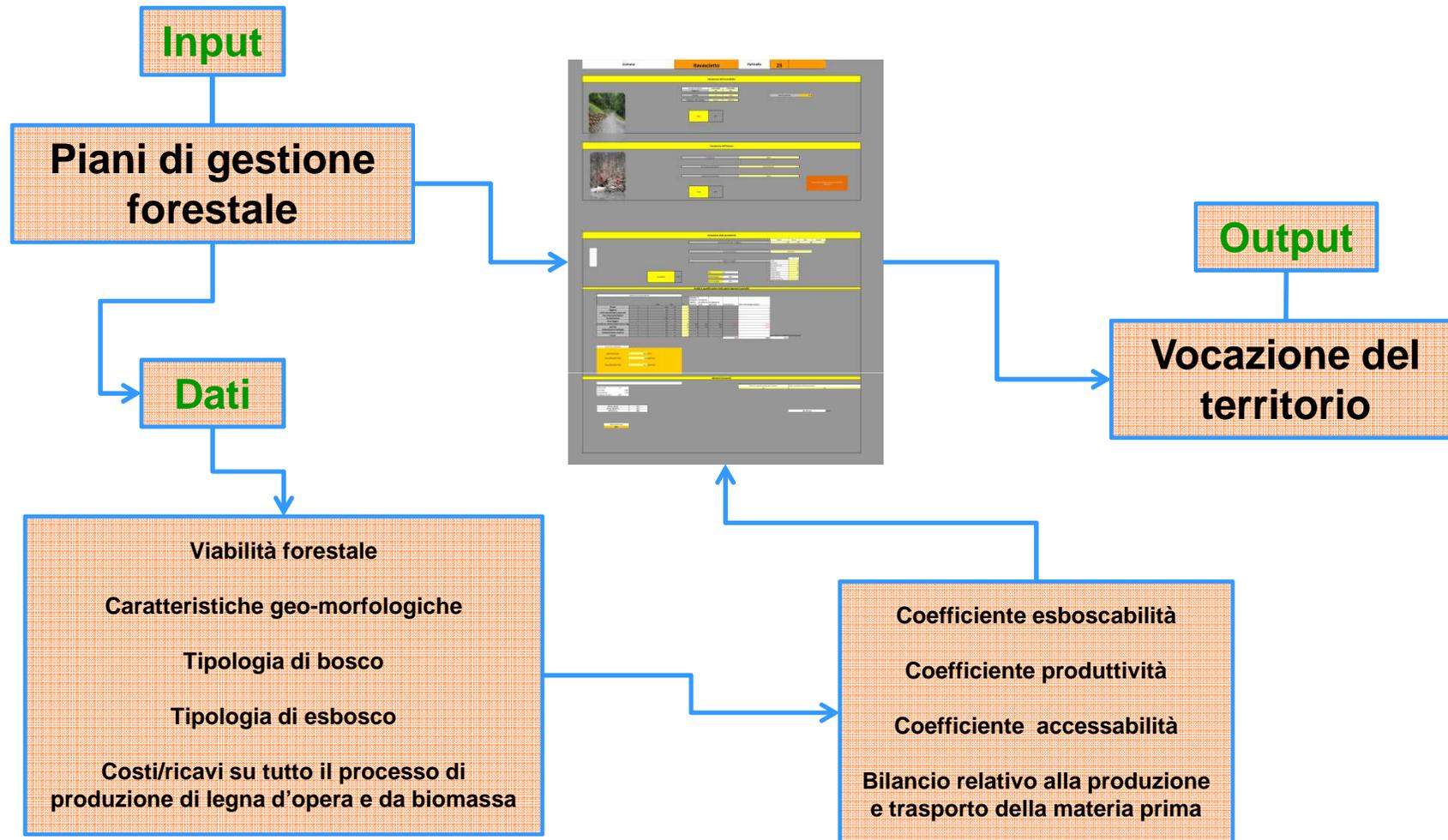


Second step

- **Analisi dei costi di raccolta in relazione al legno destinato alla produzione di biomassa e quello adibito per altri usi (es. legno da opera)**
- **In questa fase di valutazione risulteranno molto importanti i costi di raccolta del legno**
 - ❖ **legno destinato a biomassa in ogni area**
 - ❖ **costo dell'esbosco**
 - ✓ **tipologia di esbosco**
 - ✓ **macchinari utilizzati**
 - ❖ **costo del trasporto**



Modello di analisi



Road				
Variable	scale of value		Score	Index
Type of road	based on % of truck road	low	0.5	kt
		ave	1	
		high	1.5	
Road density	road leg /forest area	0-20	0.5	kd
		20-40	1	
		>40	1.5	
Road condition	bad		0.5	ks
	sufficient		1	
	good		1.5	
Logging				
Variable	scale of value		Score	Index
Slope	>40		0.5	kpr
	20-40%		1	
	<20%		1.5	
Logging system	Tractor+winch		0.5	keb
	mixed		1	
	cable yarder		1.5	
Logging costs*	high		0.5	kebs
	midium		1	
	high		1.5	
Wood				
Variable	scale of value		Score	Index
Function of the wood	tourism		0.5	ktb
	protection		1	
	production		1.5	
Tree age	young	h<2.5	0.5	Kgr
	middle	h>10 m	1	
	full grown	h>18 m	1.5	
Wood quality	poor		0.5	k mat
	good		1	
	very good		1.5	

Technicals parameters

$$T_{cp} = K_{acc} * K_{esb} * k_{prod}$$

$$(K_t * k_d * K_s) * (k_{pr} * K_{eb} * K_{esb}) * (K_{tb} * K_{gr} * K_{mat})$$

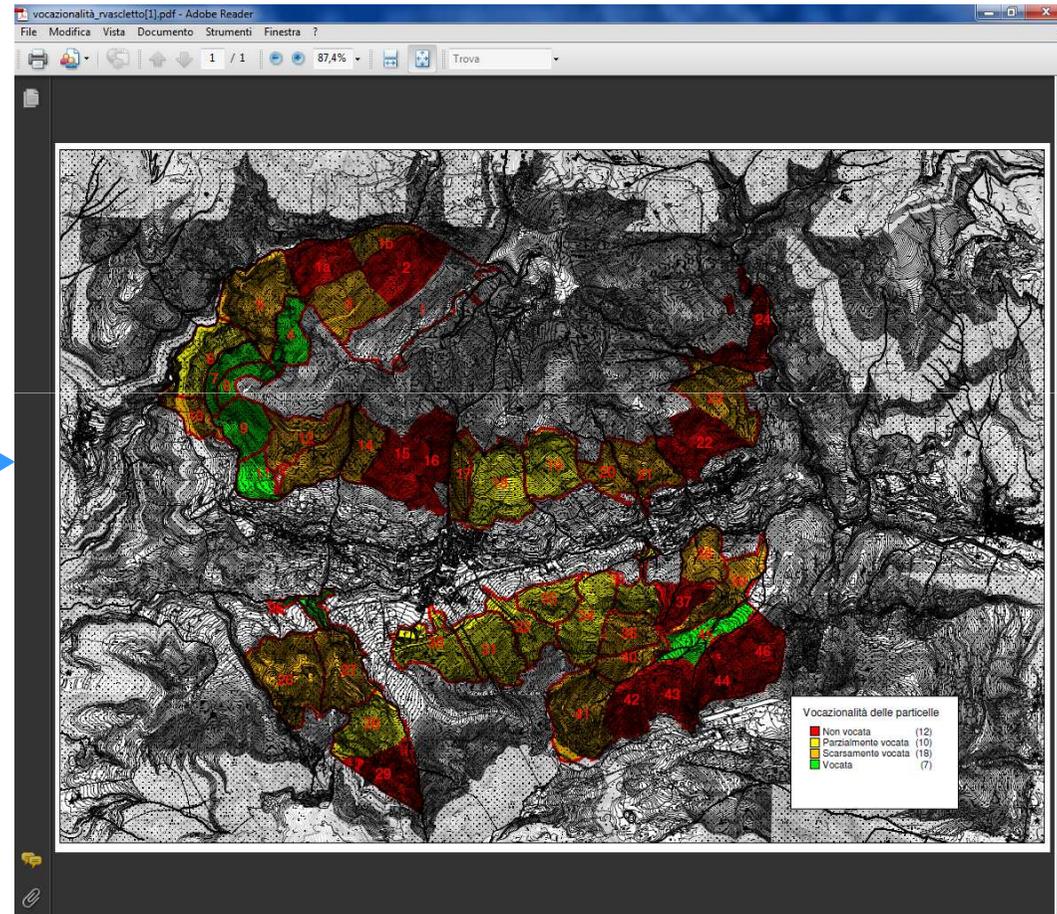
* Logging Costs index based on software

Mappa di vocazione territoriale

**TECNICAL
PARAMETER**

Area Vocation

**ECONOMICAL
PARAMETER**



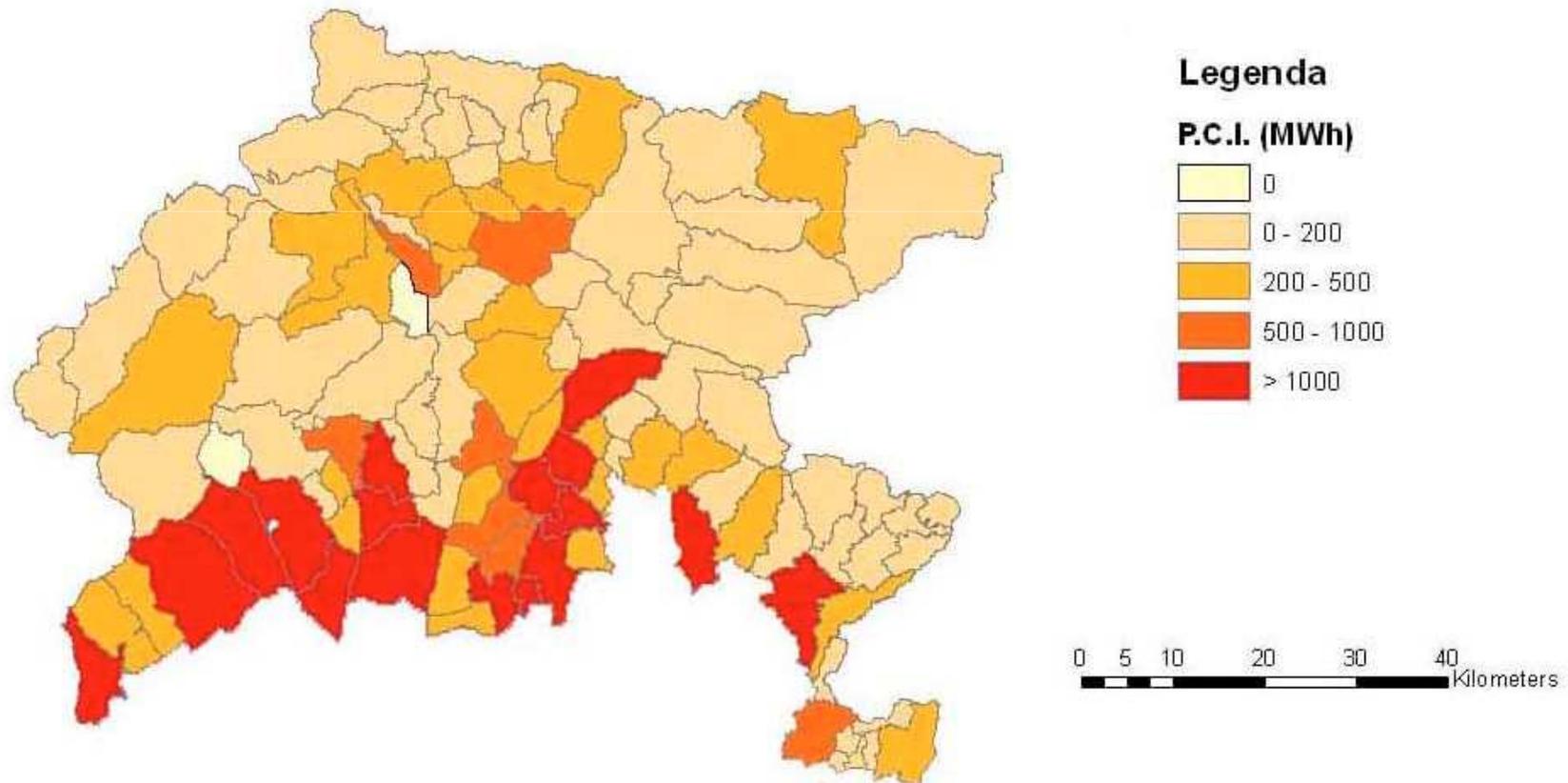
Criticità riscontrate nelle fasi iniziali di lavoro

- **Scarsa viabilità nei territori boschivi**
- **Bassa possibilità di effettuare il taglio raso**
- **Forte variabilità nella qualità del legname**
- **Basso livello tecnologico nelle tipologie di esbosco**
- **Diffusione del lavoro "nero"**
- **Basso numero di aziende agricole attive (società extra-regionali o extra-nazionali attive in Fvg)**



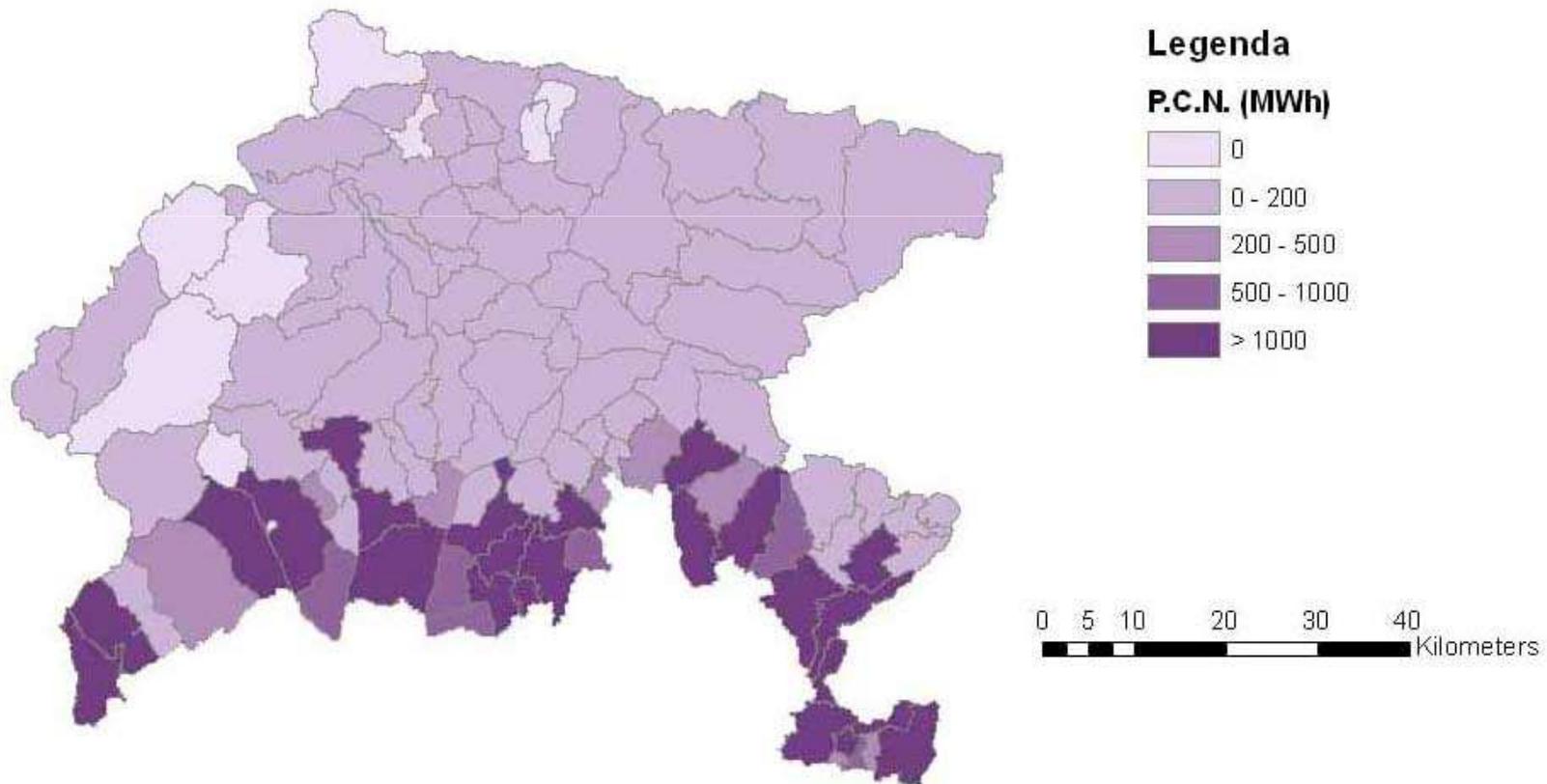
Potenziale energetiche degli allevamenti

Energia da biogas nelle Comunità Montane del Friuli Venezia Giulia



Potenziale energetico dei residui agricoli

Energia da scarti agricoli nelle Comunità Montane del Friuli Venezia Giulia



Prime conclusioni

- **I primi risultati nelle simulazioni ha determinato le seguenti considerazioni:**
 - ❖ **la produzione di biomassa risulta essere sostenibile solo se associata con la produzione di legno da opera**
 - ❖ **lo sviluppo della filiera legno è influenzato dai seguenti aspetti**
 - ✓ **scarsa propensione alla meccanizzazione**
 - ✓ **poche aziende forestali che lavorano nel settore**
 - ✓ **vincoli tecnici (solo il taglio selettivo è consentito)**
- **La prima analisi dei dati storici della velocità del vento determinato le seguenti considerazioni:**
 - ❖ **alcune località hanno evidenziato delle potenzialità**
 - ❖ **installazione degli anemometri per verificare le reali potenzialità**

Stiamo lavorando per voi



© SILVER/MICK



**INTERNATIONAL YEAR
OF FORESTS • 2011**

***D. Dell'Antonia, S.R.S. Cividino, E. Maroncelli, N. Zucchiatti,
D. Maroncelli, M. Vello, G. Pergher, R. Gubiani***