

# Formazione non-target regions 6 Luglio, Pistoia

**Un esempio di successo per la produzione di  
biomassa agricola - 3**



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

**In questa presentazione si vuole illustrare nello specifico un caso esistente in Austria (Distretto di Graz), nel quale si realizza una produzione di biomasse agricole a partire da una risorsa largamente presente anche in Italia, e del tutto non sfruttata: il tutolo del mais.**



**L'esempio austriaco è quello di un contoterzista che, con pochissimo investimento (circa 15.000 €), insieme alla granella di mais raccoglie i tutoli, rivendendoli poi come biomassa tal quale o con pochi trattamenti (cippatura).**

- **In Italia si producono circa 10 milioni di ton. di mais (900.000 Ha)**
- **Circa l'85% della produzione in Nord Italia (Padana)**

	Sup. (Ha)	Produzione (Ton)
Piemonte	192125	14918014
V. D'Aosta	19	1200
Lombardia	242436	28799954
Liguria	235	10280
Trentino A. A.	340	11893
Veneto	246177	24969538
Friuli V. G.	91404	8063780
Emilia R.	121716	13306768
Toscana	19523	1506045
Umbria	13699	1261379
Marche	7099	477665
Lazio	26565	1937684
Abruzzo	7595	618933
Molise	1785	54502
Campania	17017	1195289
Puglia	885	54990
Basilicata	920	41200
Calabria	3810	196282
Sicilia	466	32710
Sardegna	1015	67814
TOTALE	994831	97525920

Fonte ISTAT, dati 2011

## ATTIVITA' ATTUALI:

- Raccolta, trattamento e commercio di mais
- Operatore logistico raccolta di paglia
- Produzione mangimistica e di lettiere per animali

## RICHIESTE PER LA NUOVA LINEA DI BUSINESS:

- Tutoli di mais tritati
- Tutoli di mais
- Pellets misti di paglia e fieno
- Pellets misti di tutoli di mais e fieno

## PRINCIPALI ATTREZZATURE COMPATIBILI:

- Essiccatore per la produzione di lettiere
- Pellettizzatore dalla produzione di mangimi

## AUTOCONSUMO:

- 750 t/anno di tutoli di mais per produzione di calore

## PRINCIPALI FORNITORI:

- Azienda stessa
- Agricoltori della zona

## PRINCIPALI CONSUMATORI:

- Agricoltori che utilizzano cippato
- Famiglie che utilizzano pellet

## PRINCIPALI CONCORRENTI:

- Cippato di legno (72 €/t)
- Pellet di legno (240 €/t)

A parte il TUTOLO, sono state fatte alcune prove per realizzare altre tipologie di biomasse con i seguenti risultati:

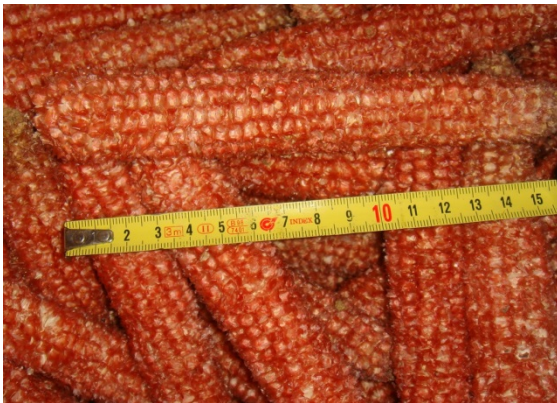
- Le paglie di cereali **non sono in genere qualitativamente adeguate (alto contenuto di ceneri)** e dovrebbero essere mischiate con legno per ottenere un agro-pellet in conformità alla ISO 17225-6 A
- Il fieno **non è qualitativamente adeguato (elevata presenza di metalli pesanti, basso potere calorifico, elevato contenuto di ceneri)** e la miscela con paglia produrrebbe un pellet di scarsa qualità.  
Per essere in grado di produrre agro-pellets secondo la ISO 17225-6 A, sarebbe necessaria una miscela 15 % fieno - 85 % legno.



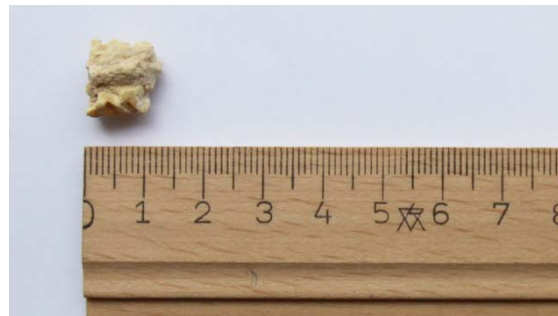
**I COSTI NON  
SONO  
COPERTI!**

Sulla base dei dati aziendali e dei prodotti realizzati, è stato redatto uno studio di fattibilità all'interno del progetto SUCELLOG, specifico per l'utilizzo del tutolo.

**Possibili biomasse ricavabili dal tutolo:**



**Tutoli di mais  
tal-quali**



**Tutoli di mais tritati**



**Pellet di tutoli di  
mais e pellet misti  
di tutoli di mais e  
legno**

## RISULTATI IMPORTANTI DALLO STUDIO:

- I prodotti del mais non sono così male in termini di qualità

RISORSE DISPONIBILI	PCI ar (kWh/kg)	Contenuto di cenere (w-% biomassa secca)	Temperatura fusione ceneri (°C)	N (w-% biomassa secca)	Cl (w-% biomassa secca)
tutoli di mais	3,6	1,0-3,0	1100	0,4-0,9	0,14

**CONCORRENTI nella zona!**



**Possibili problemi di corrosione**

Cippato di legno	3,9	≤ 3	da dichiarare (~1300-1400)	≤ 0,3	≤ 0,02
Pellet di legno	4,7	≤ 2	da dichiarare (~1300-1400)	≤ 0,3	≤ 0,02

## RISULTATI IMPORTANTI DALLO STUDIO:

- I prodotti del mais non sono così male in termini di qualità: contenuto di ceneri accettabile ma **da esaminare il contenuto di Cloro**
- **Costi di produzione di combustibili solidi dal mais:**

Esempio per i tutoli tritati:

Prodotto	Quantità (t/anno)	Costo d'acquisto (€/t)	Costo del personale (€/t)	Costo di pretrattamento (€/t)
Tutoli tritati	750	55,35	3,26	13,27
	1500	59,10		12,35
	2200			12,19

**> 750 t/anno  
acquistando sul  
mercato**

**Economia di scala**



## RISULTATI IMPORTANTI DALLO STUDIO:

- I prodotti del mais non sono così male in termini di qualità: contenuto di ceneri accettabile ma **da esaminare il contenuto di Cloro**
- **Costi di produzione di combustibili solidi dal mais:**

Comparazione sulla stessa quantità prodotta: 1500 t/anno

Prodotto	Costi di produzione (€/t)
Tutoli	57
Tutoli tritati	73
Pellet di tutoli	192
Pellet di tutoli e legno (70% tutoli/30 % legno)	196

## RISULTATI IMPORTANTI DALLO STUDIO:

➤ I prodotti del mais non sono così male in termini di qualità: contenuto di ceneri accettabile ma **da esaminare il contenuto di Cloro**

➤ **Costi di produzione di combustibili solidi dal mais:**

Comparazione sulla stessa quantità prodotta: 1500 t/anno

57 €/t sciolti; 73 €/t tritati; 192 €/t pellet; 196 €/t pellet misto con legno

➤ **Prezzo di mercato suggerito per combustibili solidi dal mais:**

**I tutoli dovranno essere più economici del 20 % del cippato di legno (-> 58 €/t)**

**I tutoli tritati dovranno essere più economici del 40 % del pellet di legno (-> 144 €/t)**

**I pellet di qualità A dovranno essere più economici del 20 % del pellet di legno (-> 192 €/t)**

**Il prezzo del pellet di qualità B non dovrà essere maggiore di 110 €/t**

## RISULTATI IMPORTANTI DALLO STUDIO:

- I prodotti del mais non sono così male in termini di qualità: contenuto di ceneri accettabile ma **da esaminare il contenuto di Cloro**
- **Costi di produzione di combustibili solidi dal mais:**  
Comparazione sulla stessa quantità prodotta: 1500 t/anno  
57 €/t sciolti; 73 €/t tritati; 192 €/t pellet; 196 €/t pellet misto con legno
- **Prezzo di mercato suggerito per combustibili solidi dal mais:**

Prodotto	€/t	€/kWh	A (w-% biomassa secca)
Tutoli sciolti	58	0,017	< 3
<b>Cippato di legno</b>	<b>72</b>	<b>0,018</b>	<b>&lt; 3</b>
Tutoli tritati	144	0,038	< 3
Pellet di tutoli	110	0,025	< 3
Pellet misto di tutoli e legno	192	0,043	< 3
<b>Pellet di legno</b>	<b>240</b>	<b>0,051</b>	<b>&lt; 2</b>

## RISULTATI IMPORTANTI DALLO STUDIO:

- I prodotti del mais non sono così male in termini di qualità: contenuto di ceneri accettabile ma **da esaminare il contenuto di Cloro**

- **Costi di produzione e prezzo di mercato di combustibili solidi dal mais**

Comparazione sulla stessa quantità prodotta: 1500 t/anno

**< 0,10 w-%  
biomassa secca**

Prodotto	Costi di produzione (€/t)	Prezzo di mercato suggerito (€/t)
Tutoli sciolti	57	58
Tutoli tritati	73	144
Pellet di tutoli	192	110 (classe B) -192 (classe A)
Pellet di tutoli + legno	196	110 (classe B) -192 (classe A)

**Guadagno minimo!**

**Dovremmo raggiungere la qualità A**

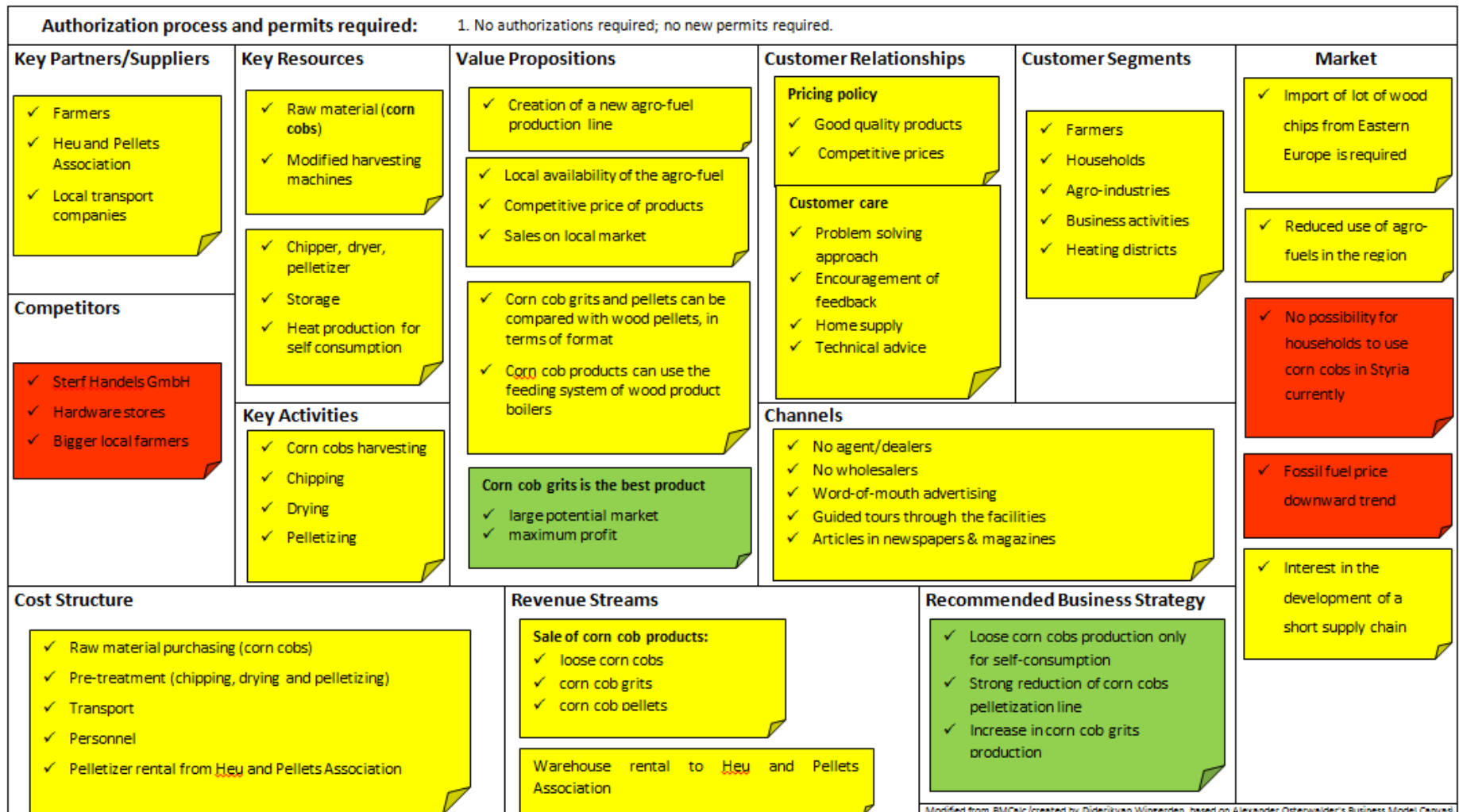


## CONCLUSIONI DALLO STUDIO:

- I **combustibili derivati dai tutoli di mais** (sciolti, tritati e pellet) sono raccomandabili per i risultati ottenuti
- La **fattibilità economica** del nuovo business **sottosta alle caratteristiche di qualità** (principalmente percentuale di Cloro)
- Per evitare che consumatori non siano soddisfatti, prima di iniziare la nuova attività di business, **è fortemente consigliata una preventiva analisi di qualità** (soprattutto la determinazione di contenuto di umidità, potere calorifico, contenuto di ceneri e percentuale di cloro) **di un campione rappresentativo dei tutoli di mais da utilizzare** come materia prima per il centro logistico
- **Prove di combustione** preliminari con alcune caldaie possono essere una buona opzione **per testare la vitalità del prodotto durante la conversione** (valutazione della formazione di scorie per esempio)

# II Business Model

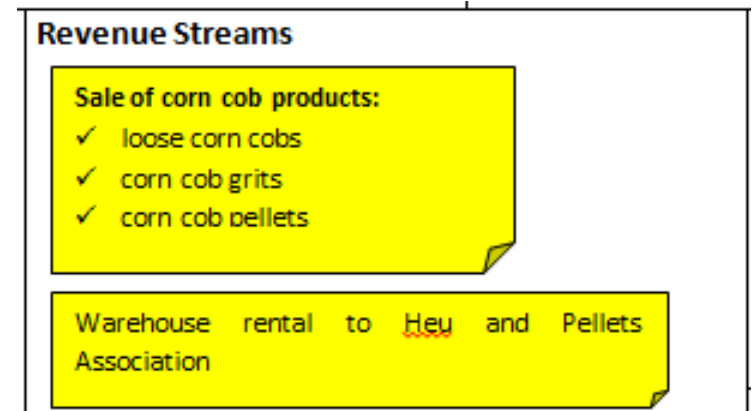
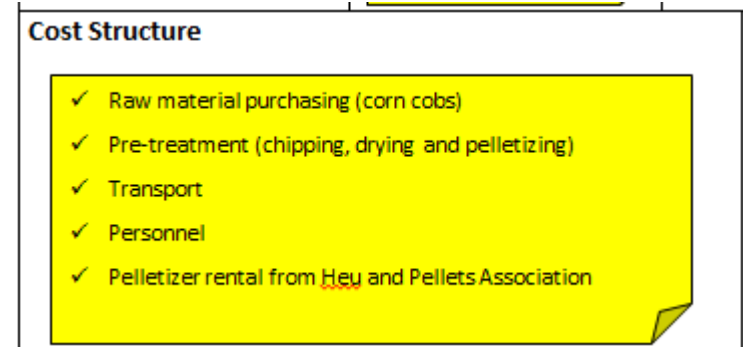
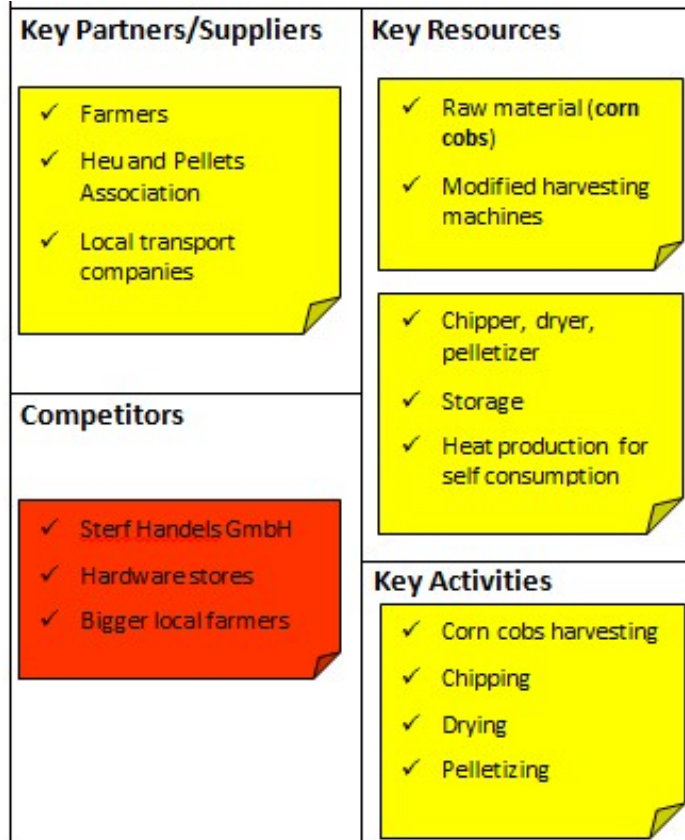
Il BM descrive la logica con cui un'organizzazione crea una Proposta di Valore per il cliente, la esegue e ottiene una parte di valore economico generato.



# Il Business Model

La Società ritiene che il 10% del suo mercato di riferimento appartenga al Sterf Handels GmbH.

Nessuno offre tutoli tritati o pellet di tutoli!



## Value Propositions

✓ Creation of a new agro-fuel production line

✓ Local availability of the agro-fuel  
✓ Competitive price of products  
✓ Sales on local market

✓ Corn cob grits and pellets can be compared with wood pellets, in terms of format  
✓ Corn cob products can use the feeding system of wood product boilers

**Corn cob grits is the best product**

✓ large potential market  
✓ maximum profit

## Vantaggi:

- **Un prezzo conveniente** poichè la raccolta dei residui verrà effettuata direttamente dalla Società insieme alla raccolta del mais
- **La possibilità di utilizzare le caldaie presenti: i tutoli di mais tritati e i pellet di tutoli possono essere comparati ai pellet di legno, come formato, non richiedendo alcuna specifica coclea di alimentazione per la caldaia. Analogamente, i tutoli di mais possono utilizzare il sistema di alimentazione delle caldaie a cippato di legno. I soldi risparmiati utilizzando un prodotto a base di tutoli di mais, possono essere spesi per comprare una caldaia policombustibile**
- **La disponibilità in loco** di agro-combustibile poichè la società ha lo scopo di raccogliere i tutoli e rivenderli all'interno della Regione



## Value Propositions

✓ Creation of a new agro-fuel production line

✓ Local availability of the agro-fuel  
✓ Competitive price of products  
✓ Sales on local market

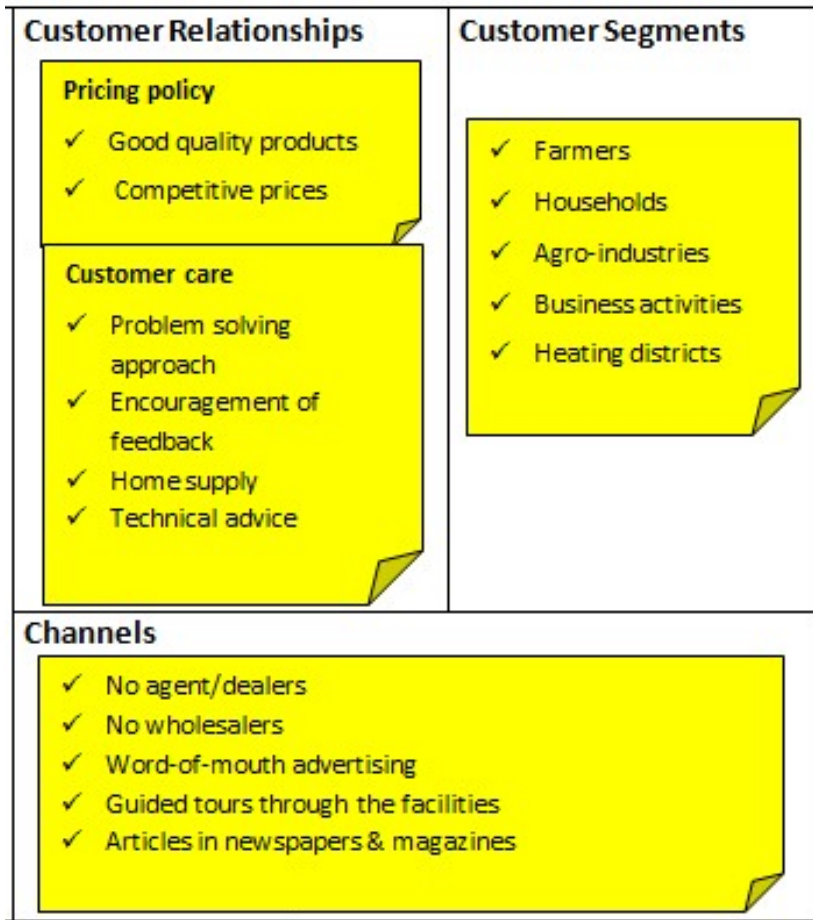
✓ Corn cob grits and pellets can be compared with wood pellets, in terms of format  
✓ Corn cob products can use the feeding system of wood product boilers

**Corn cob grits is the best product**

✓ large potential market  
✓ maximum profit

## Inconvenienti:

- **Il mercato non è così libero** attualmente in Styria per l'introduzione dei prodotti da tutoli di mais
- I prodotti derivati dai tutoli non sono al momento certificati nè presi in considerazione dalla maggior parte dei produttori di caldaie -> **perdita di garanzia o riduzione del mercato**
- La produzione di materie prime utilizzate nel centro logistico dipende fortemente dalla **campagna di produzione agricola**



**Gli agricoltori dovrebbero essere i clienti più importanti poichè esiste già un rapporto:** una relazione con la società basata su una **fiducia consolidata**

**Per le aziende agroalimentari e gli impianti di teleriscaldamento:** il rapporto sarà basato su **quantità, qualità e tempestività delle consegne**

**Per le famiglie,** saranno evidenziati la **qualità e il vantaggio di un prodotto locale**, che rafforza l'economia locale, in confronto ai combustibili importati da altri paesi

Market
✓ Import of lot of wood chips from Eastern Europe is required
✓ Reduced use of agro-fuels in the region
✓ No possibility for households to use corn cobs in Styria currently
✓ Fossil fuel price downward trend
✓ Interest in the development of a short supply chain

**Aspetti positivi: i prodotti derivati dai tutoli di mais sono più economici rispetto agli equivalenti derivati dal legno e al petrolio**

Prodotti intercambiabili	Risparmio con derivati da tutoli di mais
tutoli di mais vs. cippato di legno	10 %
tutoli di mais tritati vs. pellet di legno	25 %
pellet di tutoli di mais vs. pellet di legno	13 %
tutoli di mais tritati vs. petrolio	51 %
pellet di tutoli di mais vs. petrolio	42 %
tutoli di mais vs. petrolio	78 %

**Aspetti negativi:**

- La normativa non permette l'uso domestico di derivati da tutoli di mais
- Difficile sostituire il 30% della quota di petrolio

## Recommended Business Strategy

- ✓ Loose corn cobs production only for self-consumption
- ✓ Strong reduction of corn cobs pelletization line
- ✓ Increase in corn cob grits production

## Analizzando:

- Il Margine Operativo Lordo (MOL),
- La Redditività sulle Vendite (ROS)
- Il Rapporto tra costi e ricavi

## I risultati dimostrano che:

- **L'unica linea conveniente è quella di produzione dei tutoli di mais tritati**
- **La linea di produzione dei tutoli di mais è in genere conveniente per la quota parte dell'autoconsumo** (a meno che i prezzi della materia prima non diminuiscano)
- **La produzione di pellet di tutoli di mais è piuttosto rischiosa:** anche una leggera inflessione negativa di mercato (diminuzione del prezzo di vendita del prodotto) o qualsiasi altro evento imprevisto (come un ulteriore aumento dei costi di produzione) possono causare difficoltà molto serie per il margine operativo lordo. **TUTTAVIA, può essere opportuno offrire questo prodotto per entrare nel mercato dei consumatori di pellet e, una volta guadagnata la fiducia del cliente, offrire il tritato**

## Azienda Agricola Il Bello – Toscana

### Risorse



- potature di olivo
- tutoli mais

### Impianti



*cippatrice per le potature di olivo, da acquistare*

*cippatrice per il tutolo, di proprietà*

### Studio di fattibilità economica

### Mercato

- serre
- scuole
- impianti di riscaldamento associati
- households

Type of scenario	Quantity produced	Production costs	Transport costs	Amortization rate	Minimum profit	Minimum selling price
	t/yr	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Olive tree pruning chips	350	32,03	15	0	5	52,03
Olive tree pruning (70%) and forestry wood (30%) chips	500	34,23	15	0	5	54,23
Corn cob grits	50	46,82	15	0	10	71,82

## Ambiente e Territorio – Marche

### Risorse

- *potature miste urbane*
- *potature olivo*
- *potature vigneti*

### Mercato

- *serre*
- *households*

### Impianti



- *essiccatore rotativo*
- *cippatrice*

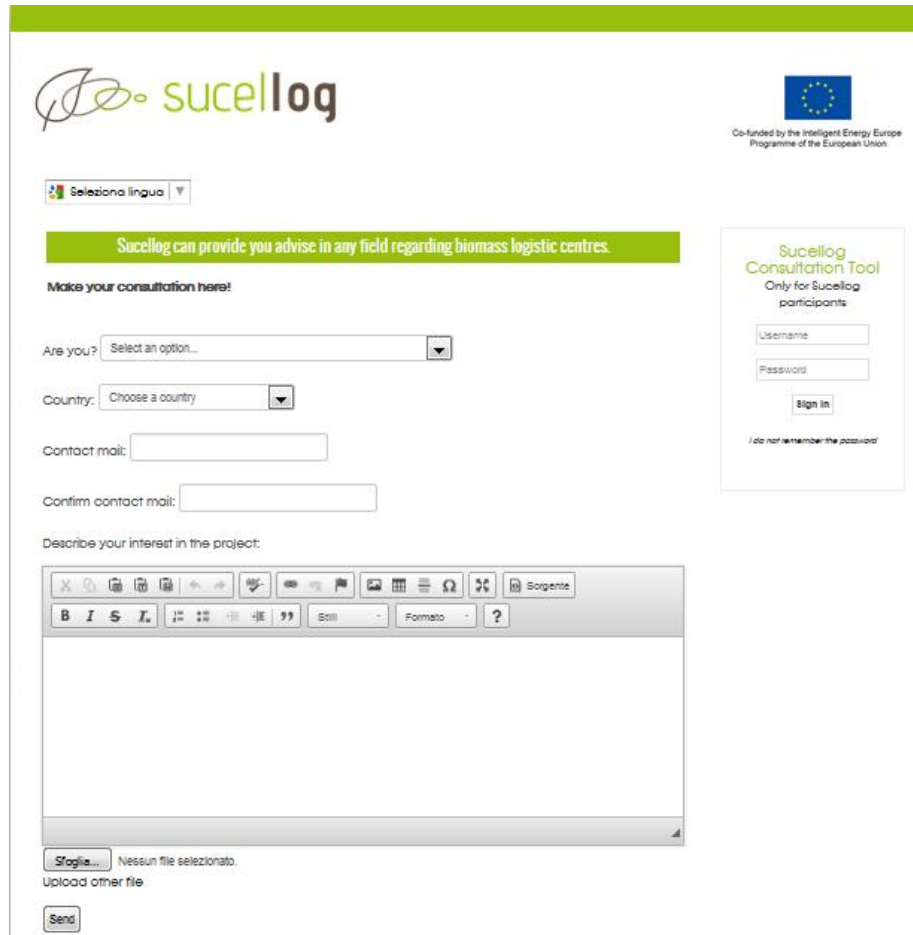


### Studio fattibilità economica

Type of scenario	Quantity produced	Production cost	Transport cost	Investment cost quota	Min profit	Min acceptable selling price	Stated selling price
	t/yr	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t	€/t
Mixed pruning pellets	1,000	133.05	15	0	15	163.05	170
Mixed pruning briquettes	1,000	126.70	15	0	15	156.70	170

# Il supporto del progetto

<http://www.sucellogconsultationtool.com>



The screenshot shows the Sucellog Consultation Tool interface. At the top left is the Sucellog logo. To the right is the European Union flag and the text "Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union". Below the logo is a language selection dropdown menu labeled "Seleziona lingua". A green banner states "Sucellog can provide you advise in any field regarding biomass logistic centres." The main section is titled "Make your consultation here:" and contains several form fields: "Are you?" with a dropdown menu, "Country:" with a dropdown menu, "Contact mail:" and "Confirm contact mail:" with text input fields. Below these is a text area for "Describe your interest in the project:" with a rich text editor toolbar. At the bottom left, there is a file upload section with a "Sfoglia..." button, the text "Nessun file selezionato.", and an "Upload other file" link. A "Send" button is located at the bottom left of the form area.

<http://http://www.sucellog.eu/it/publications-reports-2.html>

- Materiale per la formazione
- Reports tecnici
- Manuali e linee guida

**Grazie per l'attenzione!!**

**Vi invitiamo a dare un'occhiata ai  
Manuali prodotti dal SUCELLOG !**

**&**

**Si vedano informazioni dettagliate su studi di fattibilità  
tecnico-economica e business model di casi reali in  
Spagna, Francia, Italia e Austria effettuati da SUCELLOG  
nei documenti D4.3 e D4.4 disponibili in inglese ed  
italiano sul sito**



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

**sucellog@dream-italia.it**

**pietrantonio@dream-italia.net**