

# Training session

## COME CONDURRE UNO STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA PER UNA AGRO-INDUSTRIA CHE DESIDERA DIVENTARE UN CENTRO LOGISTICO

Eva López – Grupo BERA



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

- **Studio di fattibilità tecnico-economica...cosa significa?**
- **Fattibilità tecnica – risorse di biomassa**
- **Fattibilità tecnica – impianti**
- **Fattibilità tecnica – il mercato**
- **Fattibilità economica – minimo prezzo di vendita**
- **Fattibilità economica – concorrenza**
- **Fattibilità economica – profitto di progetto**

## **FATTIBILITA' TECNICA...COSA SIGNIFICA ??**

- 1. Disponibilità delle risorse come quantità ed ad un prezzo conveniente (€/t)**  
Certezza della fornitura (catena logistica)
- 2. Esiste un mercato consolidato per le biomasse solide**  
Il mercato richiede requisiti di qualità che l'agro-industria è in grado di ottenere con i propri impianti e con le risorse a disposizione
- 3. Compatibilità degli impianti per il trattamento di queste risorse (in termini tecnici ma anche in termini di periodo stagionale di non produzione)**  
Oppure possibilità di investire in nuovi impianti

## **FATTIBILITA' ECONOMICA...COSA SIGNIFICA ??**

- 1. Il prodotto è competitivo nel mercato (€/kWh and contenuto di ceneri)**  
Il prezzo nel mercato di un prodotto simile (in termini di qualità) è maggiore dei costi di produzione del prodotto che l'agro-industria vuole realizzare
- 2. La nuova linea di business è praticabile**

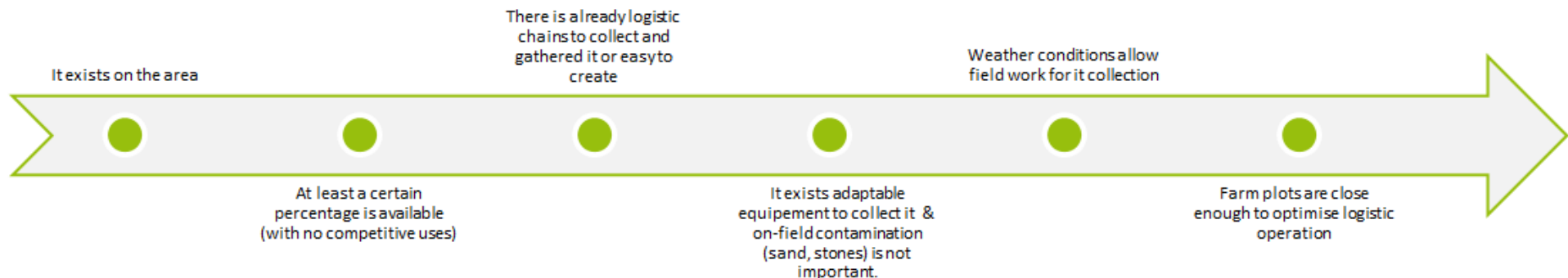
# Fattibilità tecnica – risorse di biomassa

## 1. Identificazione delle risorse di biomassa nell'area:

SIGNIFICA RISPONDERE A QUESTE DOMANDE:

- Che tipologie di biomassa sono presenti nei dintorni?
- Sono disponibili? Quante t/yr in un raggio di X km?
- Qual'è il loro prezzo (€/t) fino all'agro-industria?
- E' la fornitura certa nel tempo?

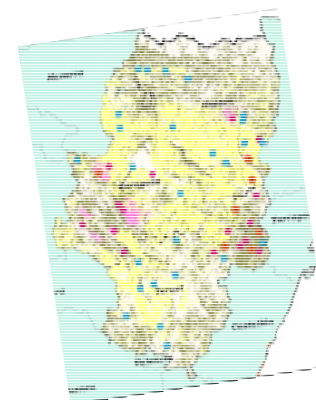
Una risorsa è disponibile nell'area se:



## 1. Identificazione delle risorse di biomassa nell'area:

Consultando...

Inventari Nazionali/regionali  
Rilievi/Databases  
Cartografie GIS



Forniscono una prima idea del tipo di risorsa e della stagionalità, ma...


**ATTENZIONE: possono fornire dati falsati sulla DISPONIBILITA'!  
Non dicono se esiste una catena logistica in gradi di fornirle!**

# Fattibilità tecnica – risorse di biomassa


Ha di  
cultivazione

\* Quantità di biomassa prodotta (t/ha)

\* Percentuale di disponibilità della  
biomassa (%)



Coltura	Emilia-Romagna	Marche	Puglia	Sardegna	Toscana
Grano	2,71	1,96	1,51	2,27	2,48
Segale	2,16	0	0,73	0	1,12
Orzo	5,28	3,67	1,23	1,99	2,55
Avena	2,47	2,35	1,2	1,67	1,81
Mais	4,08	6,43	4,04	6,6	4,12
Riso	1,92	0	0	2,27	3,21
Fagioli	3,81	2,41	1,88	1,84	2,83
Altre leguminose	4,89	2,26	1,65	1,2	3,3
Tabacco	0	0	0	0	0,47
Canapa	0	0	0	0	5
Rape	0	0	0		0
Girasole	2,75	1,15	1,52	1,54	1,57
Soya	3,75	0	0	0	0
Semi di lino	0	0	0	0	2,5
Altri semi	0	14,74	0	0	0
Frutta_temp	1,6	2,2	1,11	1,1	1
Frutta_subtrop	0	0	2	1,45	0,45
Bacche	0,81	1,01	0,83	0,9	0,65
Frutta secca	1	1	1,45	1,38	0,96
Agrumi	0	0	2,01	1,45	0,47
Olive	0,06	1,27	1,32	2,3	1,39
Uva	1,68	1,59	1,82	1,61	1,55



Coltura	Emilia-Romagna	Marche	Puglia	Sardegna	Toscana
Grano	10	35	35	25	25
Segale	40	0	40	40	40
Orzo	10	30	35	30	30
Avena	40	40	40	40	40
Mais	50	45	45	50	45
Riso	40	0	0	40	40
Fagioli	0	0	0	0	0
Altre leguminose	0	0	0	0	0
Tabacco	0	0	0	0	85
Canapa	0	0	0	0	0
Rape	0	0	0	0	0
Girasole	40	40	40	40	40
Soya	70	0	0	0	0
Semi di lino	0	0	0	0	0
Altri semi	0	0	0	0	0
Frutta_temp	20	20	25	20	20
Frutta_subtrop	0	0	0	0	0
Bacche	40	40	40	40	40
Frutta secca	0	40	40	40	40
Agrumi	0	0	40	35	40
Olive	47	47	55	45	45
Uva	50	90	90	90	90

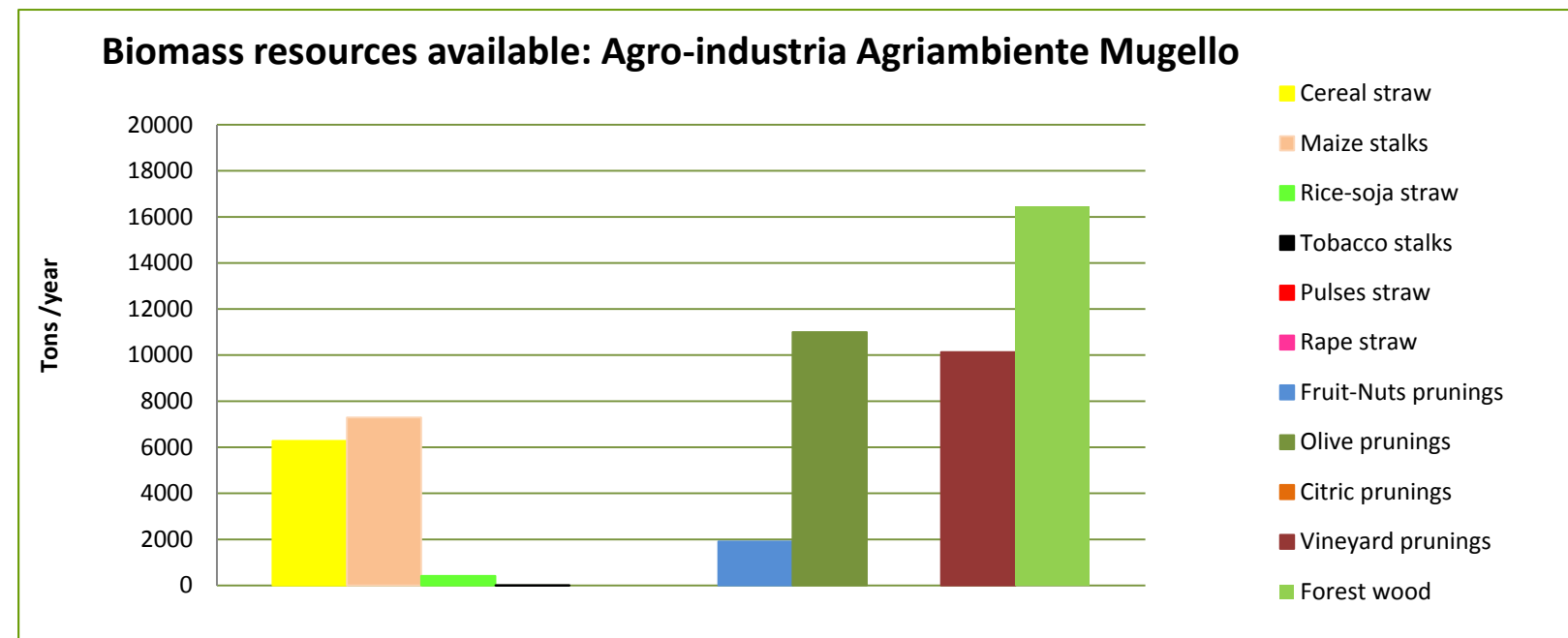
# Fattibilità tecnica – risorse di biomassa



Ha di  
cultivazione

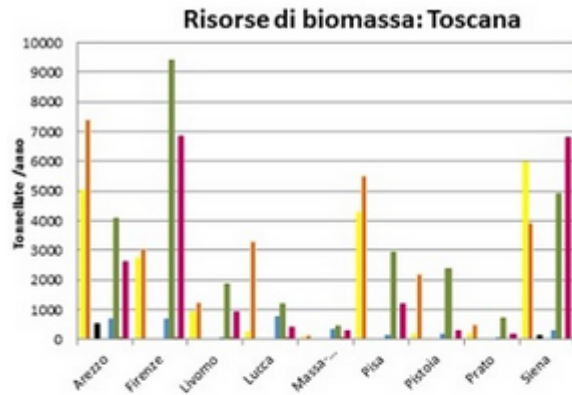
\* Quantità di biomassa prodotta (t/ha)

\* Percentuale di disponibilità della  
biomassa (%)

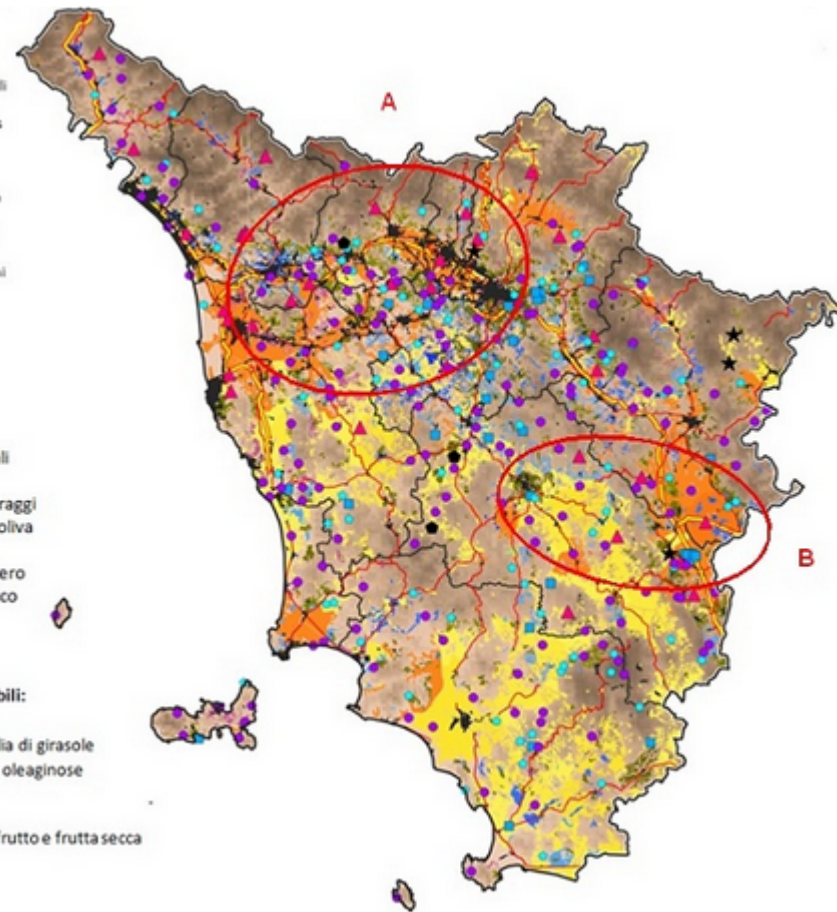




# Fattibilità tecnica – risorse di biomassa



- Agroindustrie:**
- ▲ Essiccazione di cereali
  - Distilleria
  - Disidratazione dei foraggi
  - Industrie di sansa di oliva
  - ★ Essiccazione di riso
  - ◆ Industrie dello zucchero
  - ★ Essiccazione di tabacco
  - Cantina
  - Frantoio
- Risorse di biomassa disponibili:**
- Paglia di cereali
  - Stocchi di mais e paglia di girasole
  - Paglia di colza e altre oleaginose
  - Paglia di riso
  - Potatura d'olivo
  - Potatura d'alberi da frutto e frutta secca
  - Potatura di vite



Documento D3.2 **disponibile nella web !!!**

## 1. Identificazione delle risorse di biomassa nell'area:

**INCONTRARSI CON L'AGRO-INDUSTRIA E CHIEDERE:**

- Che biomasse ci sono intorno?
- Sono disponibili o sono già utilizzate?
- Che % della risorsa è utilizzata?
- Quante t/yr è possibile ottenere in un raggio di < 50 km ?
- E' possibile raccogliere queste risorse? Esiste già una catena logistica?
- Qual'è il prezzo (€/t) all'agro-industria (non in campo)?
- In quale formato sarà fornita all'agro-industria (balle, sfuso, fastelli)?
- In quali mesi è prodotto?
- A che contenuto idrico è raccolto?



## 1. Identificazione delle risorse di biomassa nell'area :

UNA VOLTA RISPOSTO A QUESTE DOMANDE SI DEVE INIZIARE A PESARE ALLE NUOVE QUESTIONI COLLEGATE:

- Che tipologia di risorse vi sono intorno? Sono erbacee o legnose (valutare la qualità)? Il loro pre-trattamento è possibile con gli impianti dell'agro-industria?
- Sono disponibili? Quante t/yr in un raggio di X km? Deve essere valutato quante t/yr l'agro-industria è capace di processare
- Qual'è il loro prezzo (€/t) all'agro-industria? Questo prezzo deve essere inferior a quello di un prodotto qualitativamente simile nel mercato delle biomasse solide!
- La fornitura è sicura nel tempo? Come fare se non esiste una catena logistica? L'agro-industria vuole farsene carico? C'è un solo fornitore (rischio)?

## 1. Identificazione delle risorse di biomassa nell'area:



CHIAMARE ALCUNI AGRICOLTORI (POSSIBILMENTE FORNITORI DELLE RISORSE) E CHIEDERE:

- Quante t/yr è possibile ottenere in un raggio di **< 50 km ?**
- A che prezzo (€/t) all'agro-industria (non in campo) ?
- Che tipologia di contratto fareste per la fornitura?



**Chiedere a DIVERSI agricoltori per avere diverse fonti di informazioni !  
Confrontare queste informazioni con quelle fornite dall'agro-industria**

## 2. Valutazione del mercato delle biomasse solide:

**SIGNIFICA RISPODERE A QUESTE DOMANDE:**

- **Esiste una reale domanda di biomasse solide? Come sono le prospettive a lungo termine?**
- **Chi sono i consumatori target?**
- **Che requisiti di qualità devono essere soddisfatti?**

## 2. Valutazione del mercato delle biomasse solide :

**CHIAMARE ESPERTI** (università, associazioni, costruttori di caldaie, installatori di caldaie, ...) **E CHIEDERE:**



- Qual'è la principale domanda di biomassa nell'area?
- Ci sono prospettive a lungo termine?
- Che tipo di consumatori sono presenti nell'area (domestici, agro-industrie, agricoltori, grandi consumatori) ?

Per ogni tipologia di consumatore:

- Che formato di biomassa è consumato?
- Qual'è il prezzo(€/t o €/kWh)?
- Quali sono i requisiti di qualità richiesti (PCI e contenuto in ceneri)?
- Ci sono caldaie predisposte per gli agro-fuels? Quali sono i vincoli di qualità?
- Esiste nessun limite nazionale per l'utilizzo delle risorse?
- Alimentare le caldaie con queste risorse potrebbe creare problemi?

## 2. Valutazione del mercato delle biomasse solide:

ARRIVARE A CONCLUSIONI circa il tipo di biomassa solida che l'agroindustria deve produrre, tenendo conto:

- Del format richiesto

Il format dei prodotti consumati dai consumatori target	Formati compatibili con la caldaia	
Prodotti granulari: pellet, nocciolino, gusci	Pellets Nocciolino, gusci Tutolo tritato	
Cippato	Cippato Pellet	Nocciolino, gusci Tutolo tritato
Powder (polverizzato)	Powder (polverizzato)	

## Principali forme della biomassa solida:

### Pellet:

Biocombustibile densificato fatto da materiale pulvirulento a forma cilindrica con le estremità tagliate.

La materia prima per produrre il pellet può essere legnosa, erbacea o patate (o loro miscele).

Dimensioni tipiche: diam. da 6 mm a 25 mm,  
lunghezza da 5 mm a 40 mm.



### Bricchetti:

Biocombustibile densificato simile al pellet ma di maggiori dimensioni, tipicamente 25 mm di diam. e lunghezza variabile.





## Principali forme della biomassa solida :

**Cippato:** Pezzi di legno aventi **una lunghezza e forma definite** prodotti per mezzo di trattamenti meccanici utilizzando strumenti taglienti, quali coltelli.

La materia prima per produrre cippato può solo essere legno.



**Hog fuel:** Legno macinato in pezzi di **dimensioni e forma variabili** e prodotti macinando con strumenti smussati quali rollers, martelli o battitori.

La materia prima per produrre cippato può solo essere legno.



## Principali forme della biomassa solida :

### Balle:

Materiale erbaceo o legnoso compresso e legato in cubi o cilindri.

Il volume tipico è 0,1 e 3,7 m<sup>3</sup> per le balle quadrate e 2,1 m<sup>3</sup> per quelle cilindriche.



### Noccioli della frutta:

Sottoprodotti e residui derivanti dalla frutta processata industrialmente con una dimensione delle particelle fra 5 to 15 mm.



## 2. Valutazione del mercato della biomassa solida:

**GIUNGERE A CONCLUSIONI** circa il tipo di biomassa solida che l'agro-industria deve produrre tenendo conto di:

- **Tipologia di risorsa disponibile:**

Biomassa legnosa = alta umidità, basso contenuto di ceneri

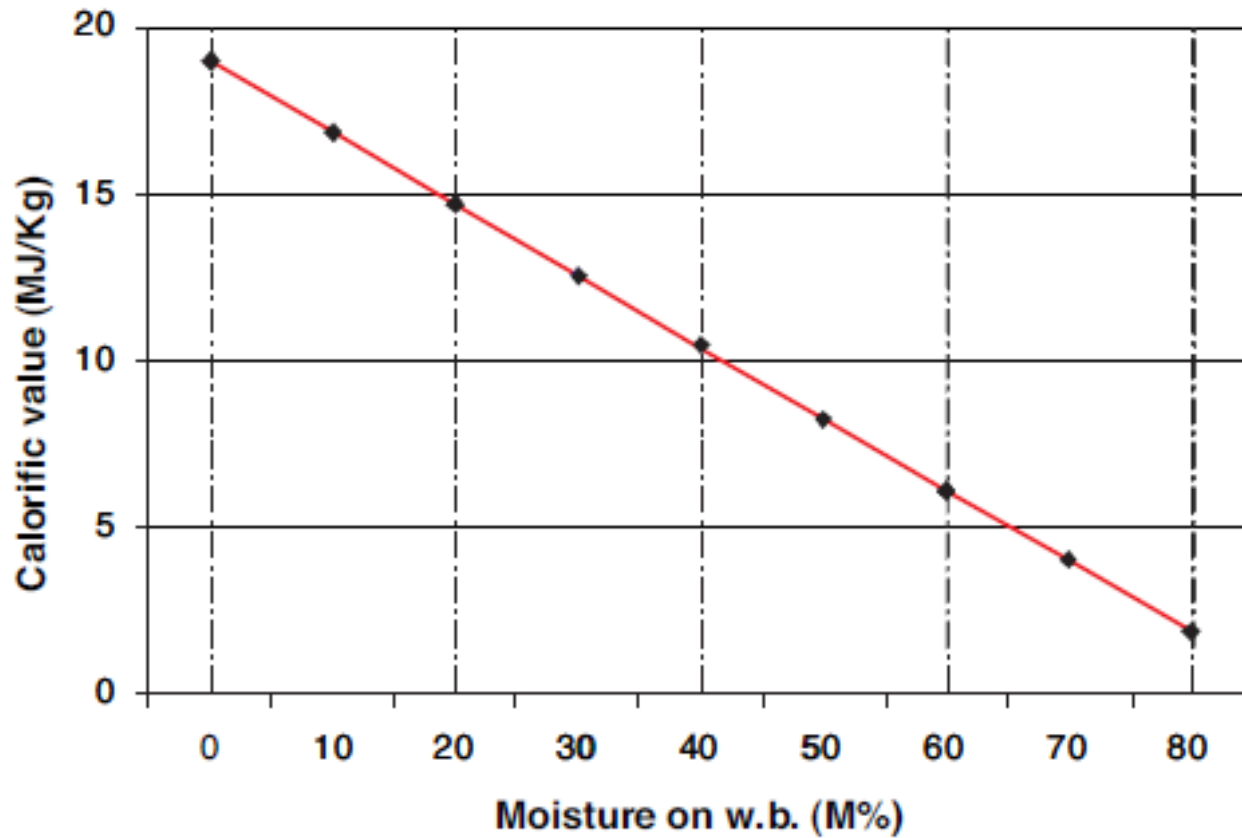
Biomassa erbacea = bassa umidità, alto contenuto di ceneri, alti livelli di cloro



**PROPIEDADES PRINCIPALES DE CALIDAD** de la biomasa sólida:

- Contenuto idrico
- Potere calorífico
- Contenuto di cenere
- Temperatura di fusione delle ceneri
- Contenuto di N, Cl y S
- Dimensioni
- Densità aparente

## L'importanza del contenuto idrico nel potere calorifico



Source: Wood fuels handbook



## L'importanza del CONTENUTO DI CENERE nella efficienza e manutenzione.

*Prima della combustione*

*Aria di combustione*



*Biomassa combustibile iniziale nella camera*



*Dopo della combustione*



*Materiale di cenere accumulato*

↑ Manutenzione

↓ Efficienza

## PROPRIETÀ PIÙ IMPORTANTI DA PRENDERE IN CONSIDERAZIONE :

### •TEMPERATURA DI FUSIONE DELLA CENERE (°C):

La temperatura alla quale un deposito di cenere inizia a fondersi diminuendo principalmente l'efficienza di scambio termico. Il sistema di combustione dovrebbe lavorare a temperature più basse.

### Composizione di N e Cl (w-% db; kg N/kg biomassa secca):

N è collegato alla produzione d'emissioni di NOx (limiti legali)

Cl è collegato con problemi di corrosione.

## 2. Valutazione del mercato della biomassa solida:

**GIUNGERE A CONCLUSIONI** circa il tipo di biomassa solida che l'agro-industria deve produrre tenendo conto di:

- **Tipologia di risorsa disponibile:**

Biomassa legnosa = alta umidità, basso contenuto di ceneri

Biomassa erbacea = bassa umidità, alto contenuto di ceneri, alti livelli di cloro



**Avere in mente che:**

- Come ridurre il contenuto idrico?
- Come ridurre il contenuto di ceneri?
  
- Come ridurre i livelli di cloro?

**Necessità di un sistema di essiccazione**

**PROBLEMA:** sola possibilità, attenzione ai materiali estranei durante la raccolta.

**PROBLEMA!!** Solo lavando la risorsa, ma si aumenta l'umidità

## 2. Valutazione del mercato della biomassa solida :

**CALDAIE PER AGROCOMBUSTIBILE sono già in commercio!**

PRODUTTORI (alcuni esempi)	
Binder	Reka
Compte. R	Sugimat
Fröhling	VERNER
FU-WI Ltd.	Twin Heat
Guntamatic	Faust Maskinfabriken
Hargassner	KWB
L.Solé	Kohlbach



## 2. Valutazione del mercato della biomassa solida :

Valori di qualità medi della risorsa in accordo con ISO 17225-1

Risorsa	PCI (MJ/kg db)	A (w-% db)	Cl (w-% db)
Fusto di conifere	19,1	0,3	0,01
Residui di lavorazione delle conifere	19,2	3	0,01
Paglia di cereali	17,6	5,0	0,40
Tutolo del mais*	16,5	1,0-2,0	0,02
Vinacce	19,0	6,0-13,0	0,03-0,18
Sansa	13,9-19,0	3,4-11,3	0,1-0,4
Nocciolino	17,3-19,3	1,2-4,4	0,10-0,40
Pula di riso	14,5-16,2	13,0-23,0	0,03-0,30

**Questi sono valori medi ottenuti da esperienze scientifiche in altri lavori!!**

**Questi valori possono anche essere differenti dai propri!**

(\*MixBioPells project)



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

## 2. Valutazione del mercato della biomassa solida :

Comparare i valori di qualità della risorsa che si ha con i valori di qualità richiesti dal consumatore!



E' possibile soddisfare la domanda del mercato?



Se il formato richiesto è il pellet, alcune volte è possibile migliorare la qualità

## 2. Valutazione del mercato della biomassa solida :

- I prodotti dalla paglia di cereali **non sono così buoni dal punto di vista qualitativo (alto contenuto di ceneri)** e devono essere mescolati con il legno per produrre un agro-pellet compatibile con ISO 17225-6 A (**max contenuto di ceneri 6 w-% db**)

RISORSE DISPONIBILI	PCI ar (kJ/kg)	Ceneri (w-% db)	Temp. fusione ceneri (°C)	N (w-% db)	Cl (w-% db)
paglia di cereali	15,0	4,4-7,0	800-900	0,30-0,80	0,03-0,05
Pellet misto paglia (70%) e legno (30%)	15,5	< 5,11	da dichiarare	0,30-0,65	0,04
Agro-pellet ISO 17225-6 A	≥ 14,5	< 6,0	da dichiarare	< 1,5	< 0,1

## 2. Valutazione del mercato della biomassa solida :

Calcolo del mixing sulla base del bilancio di massa!



Esistono approcci teorici basati sui limiti definiti dagli standard



L'optimum è testare i prodotti negli impianti reali utilizzati



Si potrà giungere a conclusioni realistiche sull'utilizzo dei prodotti

## 2. Valutazione del mercato della biomassa solida :

INCONTRARE L'AGRO-INDUSTRIA E DISCUTERE CIRCA:

- Esiste già un consumatore target?  
Quanta domanda e quanto?
- Informare riguardo a quanto ottenuto dalle conversazioni con gli esperti.  
L'agro-industria vede qualche ostacolo?



## 2. Valutazione del mercato della biomassa solida :

UNA VOLTA RISPOSTO A QUESTE DOMANDE SI DEVE INIZIARE A PENSARE AI NUOVI PROBLEMI CONNESSI:

- Esiste una reale domanda di biomassa solida? Quali prospettive lungo termine? **Il periodo di fermo dell'impianto, quello in cui le materie prime sono prodotte ed il periodo della domanda coincidono?**
- Chi saranno i consumatori target? **Quanta biomassa solida consumano?**
- Quali requisiti di qualità da soddisfare? **E' possibile ottenerli con le risorse che abbiamo?**

## 3. Valutazione della compatibilità degli impianti con le risorse:

**SIGNIFICA RISPONDERE A QUESTE DOMANDE:**

- **Che tipo di impianto è presente? E' compatibile con il tipo di risorse?**
- **Il periodo di fermo è compatibile con la stagionalità del prodotto?**
- **Qual'è la capacità del sistema nel periodo di fermo?**

## 3. Valutazione della compatibilità degli impianti con le risorse :

Compatibilità tecnica -> impianti essenziali da valutare:

- **CIPPATRICE** o **TRITTATRICE**: per ridurre la dimensione delle particelle. E' normalmente il primo step per il pre-trattamento.
- **ESSICCATORE**: se il prodotto finale deve avere un contenuto di umidità minore della risorsa iniziale. Per pellettare molte risorse è necessario essiccarle (a meno che non siano circa al 13 w-%, ar)
- **PELETTATRICE**: solo se il prodotto finale è pellet
- **VAGLIO**: per eliminare le polveri da ogni tipo di prodotto (aumenta la qualità)
- **STOCCAGGIO**: silos, stoccaggio esterno o magazzini. Punto chiave per le agro-industrie.



## 3. Valutazione della compatibilità degli impianti con le risorse :

Compatibilità tecnica -> Impianti essenziali da valutare:

Materia prima	Pre-trattamento necessario	Prodotto
Paglia di cereali (15 w-%, ar)	Grinding Mulino+pellettazione	Pellet (10 w-% ar)
Stocchi del mais (25 w-%, ar)	Grinding Essiccazione Mulino+pellettazione	Pellet (10 w-% ar)
Potature di vite (35 w-%, ar)	Cippatura Essiccazione Vagliatura	Cippato di legno alta qualità (20 w-%, ar)
Potature di olivo (35 w-%, ar)	Essiccazione naturale Cippatura	Hog fuel (25 w-%, ar)

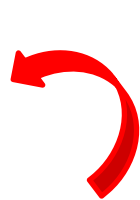
## Trittatrice/cippatrice



Cippatrice (non compatibile con erbaceo)

Disegnato per erbaceo ma compatibile con prodotto di legno  
(riduzione di dimensione prima del essiccatore)

## Essiccatori verticali per il grano:



**Compatibili con i prodotti granulati e cippato  
Non compatibili con gli erbacei**

**Compatibili con i prodotti granulati: nocciolino, gusci di mandorle, etc.  
Difficilmente con il cippato. Non compatibili con gli erbacei**

## Essiccatori orizzontali:



Rotanti: compatibili con tutti i tipi e formati: granulati, cippato ed erbacei

A nastro: compatibili con i formati: granulati e cippato

## Pellettatrici:



Progettati per erbacei, compatibili con risorse legnose ma...la produzione può essere anche ½ di quella erbacea se la filiera non è adatta!

Ricordare che lo scopo di fare il pellet o balle è aumentare la densità al fine di diminuire i costi di trasporto e migliorare la gestione...

Il pellet e le balle sono i soli formati disponibili quando la risorsa è erbacea...

Pellettare il nocciolino o i gusci non ha senso!!! Sono già prodotti densificati!

## 3. Valutazione della compatibilità degli impianti con le risorse :

Compatibilità stagionale -> Impianti essenziali da valutare:

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
<b>Pelletiser</b>												
<b>Dryer</b>												
<b>Mill</b>												
<b>Chipper</b>												
<b>Screeener</b>												
<b>Other, specify</b>												



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
<b>Residue 1:</b>												
<b>Residue 2:</b>												
<b>Residue 3:</b>												
<b>Residue 4:</b>												
<b>Residue 5:</b>												

# Fattibilità tecnica – impianti

Sinergie fra i periodi di fermo delle agro-industrie (verdi) e le disponibilità stagionali delle colture (marrone)

IDLE PERIOD	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Forage dehydration												
Feedstuff producer												
Cereal dryer												
Rice dryer												
Tobacco dryer												
Distillery												
Sugar industry												
Olive oil pomace industry												
Dried fruits												
<b>CROPS AVAILABILITY</b>												
Feedstuff residues												
Cereal straw												
Soya Straw												
Rape stalks												
Corn stalks												
Corn cobs												
Husks and silo dust from cereal dryers												
Rice husks												
Husks and residues from oil seeds												
Tobacco residues												
Distillery residues												
Beet pulp												
Vineyard prunings												
Olive prunings												
Seed fruit pruning												
Stone fruit pruning												
Dry fruit pruning												
Citrus pruning												
Grapevine oilseed cake												
Grape marc and stems												
Grape pits												
Olive pits												
Olive oil pomace												
Nut shells												



## 3. Valutazione della compatibilità degli impianti con le risorse :

Valutazione della capacità per la nuova risorsa:

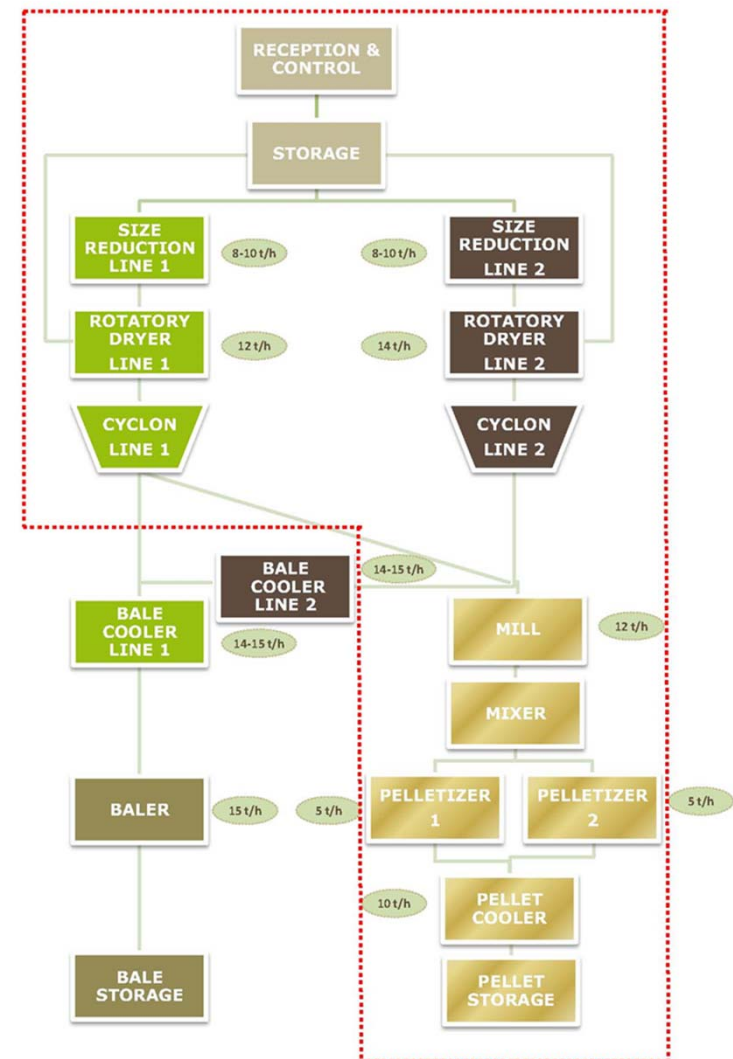
Esempio di un caso reale di un impianto di essiccazione del foraggio (flussi indicati per il foraggio). Può essere osservato che:

1. La pellettatrice è un collo di bottiglia
2. La capacità massima per ogni linea di lavorazione erba medica è 10 t/h.

Quale sarà la capacità per la nuova risorsa?  
Lo potrà dire il responsabile di produzione!

7 t/h con paglia di cereali  
7.5 t/h con stocchi mais  
5 t/h con il legno

25-04-2016





## 2. Valutazione della compatibilità degli impianti con le risorse :

Quante tonnellate l'impianto è in grado di produrre con la nuova risorsa?

### Risorse possibili

7 t/h con paglia di cereali  
7.5 t/h con stocchi di mais  
5 t/h con il legno



### Periodo di fermo

Ore/anno



Tonnellate / anno

## 3. Valutazione della compatibilità degli impianti con le risorse :

UNA VOLTA RISPOSTO A QUESTE DOMANDE SI DEVE INIZIARE A PENSARE AI NUOVI PROBLEMI CONNESSI :

- Che tipo di impianto è presente? E' compatibile con il tipo di risorsa?  
**Sono necessarie modifiche/adattamenti per la produzione?**
- Il periodo di fermo è compatibile con la stagionalità del prodotto?  
**E' possibile lo stoccaggio (o la risorsa può degradare)?**
- Qual'è la capacità del sistema nel periodo di fermo?  
**L'agro-industria vuole produrre tale quantità? Esistono altre risorse per questo?**

- Lo scopo dello **studio di fattibilità economica** è **guidare il processo decisionale**. Lo studio di fattibilità economica **non ha senso se il progetto non è tecnicamente fattibile**.
- **SUCELLOG** ha realizzato **una guida per aiutare nell'analisi economica**. Può essere scaricata dal sito web.
- **E' accompagnata da un foglio excel**

**ATTENZIONE!!!** Il foglio excel non può risolvere tutti i casi...  
E' necessario che si **comprenda il foglio excel e si testi!**

**Differenti scenari possono essere valutati e comparati!**



Passi per la valutazione economica:

Per il totale di produzione di un anno!!!!



## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita:

Il minimo prezzo di vendita (€/t di prodotto) è il prezzo al quale il centro logistico può vendere il prodotto coprendo:

- Costi di produzione.
- Rate di ammortamento degli investimenti per gli impianti necessari alla produzione (se presenti).
- Il profitto minimo deciso dall'agro-industria (se definito).

Include:

- Costi di acquisto delle materie prime
- Costi di pre-trattamento
- Costi del personale

# Fattibilità economica – Minimo prezzo di vendita

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita – Costi di produzione

- Costi di acquisto delle materie prime

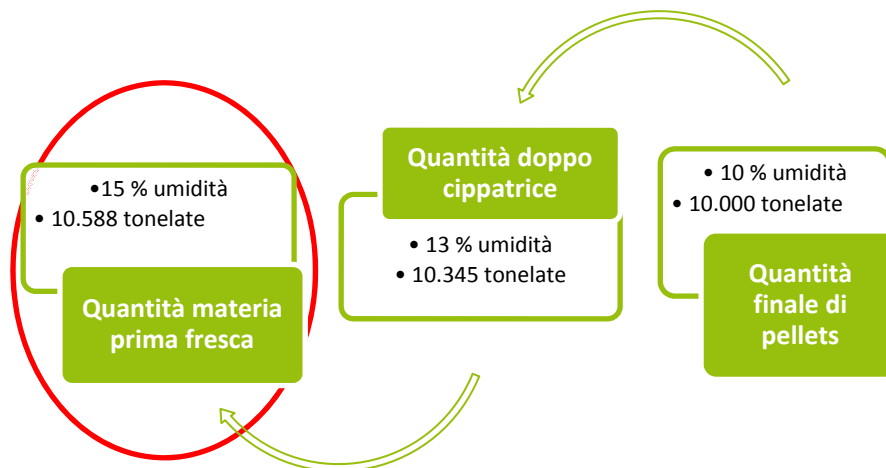
1. COSTI ACQUISTO MATERIE PRIME												
SCENARIO 1												
PRODOTTO FINALE				MATERIE PRIME								
Produzione annuale attesa		t/anno										
Tipo di residuo	Percentuale	MC Prodotto finale	Quantità nel prodotto finale	Umidità dopo stoccaggio e prima di essiccazione	Quantità dopo stoccaggio e prima di essiccazione	Umidità dopo essiccazione e prima di pellettazione	Quantità dopo essiccazione e prima di pellettazione	Umidità materie prime fresche	Quantità materie prime	Prezzo	Costi di trasporto	Costo totale
	%	%	t	%	t	%	t	%	t/anno	€/t	€/t	€/anno
inserire "tipo di materia prima"			0	0	0		0		0		0	0
inserire "tipo di materia prima"			0	0	0		0		0		0	0
<b>Totale</b>			0						0		0	0

# Fattibilità economica – Minimo prezzo di vendita

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita – Costi di produzione

- Costi di acquisto materie prime

Il contenuto di contenuto idrico è un fattore chiave!!!!!!!!!!!!  
La % varia con il processo di pre-trattamento ignifica che cambia la quantità di materiale che deve essere pre-trattato!



Quantità materia secca inizio	=	Quantità materia secca finale
-------------------------------	---	-------------------------------

$$\text{kg materia inizio} * (100 - \text{Contenuto idrico inizio}) = \text{kg materia finale} * (100 - \text{Contenuto idrico finale})$$

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita – Costi di produzione

- Costi di pre-trattamento:



Valutare la qualità ed il formato del biocombustibile solido che si vuole produrre... e le caratteristiche delle materie prime...



**TIPO DI PRE-TRATTAMENTO NECESSARIO**

**IMPORTANTE**

Maggiore è la qualità del prodotto finale, maggiori sono i pre-trattamenti!

La valutazione dei costi deve essere fatta insieme all'agro-industria!!!! Non sono comparabili con altri (o con altri paesi)!!



# Fattibilità economica – Minimo prezzo di vendita

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita – Costi di produzione

Materia prima	Pre-trattamento necessario	Prodotto
Paglia di cereali (15 w-%, ar)	Trittato Mulino+pellettazione	Pellet (10 w-% ar)
Stocchi del mais (25 w-%, ar)	Trittato Essiccazione Mulino+pellettazione	Pellet (10 w-% ar)
Potature di vite (35 w-%, ar)	Cippatura Essiccazione Vagliatura	Cippato di legno alta qualità (20 w-%, ar)
Potature di olivo (35 w-%, ar)	Essiccazione naturale Cippatura	Hog fuel (25 w-%, ar)

**Costi operativi**  
(eletticità; calore; manodopera)  
**Costi di manutenzione**  
(mat. di consumo; manodopera)

# Fattibilità economica – Minimo prezzo di vendita

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita – Costi di produzione

Costi di manutenzione:

COSTI DI MANUTENZIONE				
Tipo di operazione	inserire "tipo di materia prima"		inserire "tipo di materia prima"	
	Ore di manutenzione ore/t	Costi di sostituzione parti €/t	Ore di manutenzione ore/t	Costi di sostituzione parti €/t
Stoccaggio materie prime				
Movimentazione				
Riduzione pezzatura				
Essiccazione				
Macinatura + pellettazione				
Stoccaggio prodotto finale				

**Valutare i costi di manutenzione a causa dei nuovi manteriali!!**  
**Esempio: la trafilata con il foraggio dura 4000 t mentre con il mais 2000 t**

# Fattibilità economica – Minimo prezzo di vendita

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita – Costi di produzione

Costi operativi: **valutare i costi per i nuovi materiali!!**

COSTI GESTIONALI: RISCALDAMENTO			
Tipo di operazione	inserire "tipo di materia prima"		
	Consumo di combustibile t o m3 /t entrata	Prezzo del combustibile €/t o €/m3	Costi riscaldamento €/t
Essiccazione			0

COSTI GESTIONALI: ELETTRICI	
Tipo di operazione	inserire "tipo di materia prima"
	Costi elettricità €/t
Stoccaggio materie prime	
Movimentazione	
Riduzione pezzatura	
Essiccazione	
Macinatura + pellettazione	
Stoccaggio prodotto finale	

COSTI GESTIONALI: PERSONALE	
Tipo di operazione	inserire "tipo di materia prima"
	Ore impiegate ore/t
Stoccaggio materie prime	
Movimentazione	
Riduzione pezzatura	
Essiccazione	
Macinatura + pellettazione	
Stoccaggio prodotto finale	

A volte non possono essere disaggregati, modificare il foglio excel di conseguenza!

# Fattibilità economica – Minimo prezzo di vendita

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita – Costi di produzione

Costi operativi: **valutare i costi per i nuovi materiali!!**

Come fare se l'agro-industria non conosce i costi per il nuovo materiale??  
**Estrapolarli sulla base della capacità dell'impianto.**

**Esempio:**

Lavorazione regolare: 7 t/h foraggio

C. essiccazione: 14 €/t (da 35 w-%, ar a 12 w-%, ar)

C. grinding+ mulino+pellettatrice: 15 €/t

Nuova lavorazione: 4,5 t/h stocchi di mais

C. essiccazione: (da 25 w-%, ar a 14 w-%, ar) =  $[(7 \text{ t/h} * 14 \text{ €/h}) / 4.5 \text{ t/h}]$

C. grinding+ mulino+pellettatrice:  $[(7 \text{ t/h} * 15 \text{ €/h}) / 4.5 \text{ t/h}]$

Si assume che sebbene MC iniziale sia minore, la fibra sia più complicata da ssicare (conservativo)

# Fattibilità economica – Minimo prezzo di vendita

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita – Costi del personale

### MANUTENZIONE\*

Costo annuo totale	€/anno	
Ore annue lavorate	ore/anno	
Costo orario	€/ora	#j DIV/0!

### OPERAZIONE \*

Costo annuo totale	€/anno	
Ore annue lavorate	ore/anno	
Costo orario	€/ora	#j DIV/0!

Questo dato incrementa i costi di pre-trattamento!

Si caricano alcuni costi del personale amministrativo in questa nuova produzione?

### PERSONALE DI SUPPORTO

		GENERAL MANAGER	COMMERCIALE	AMMINISTRAZIONE	
Costo annuo totale	€/anno				
% impegnata nell'attività	%				
Costo totale	€/anno	0	0	0	0

# Fattibilità economica – Minimo prezzo di vendita

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita – Costi di produzione

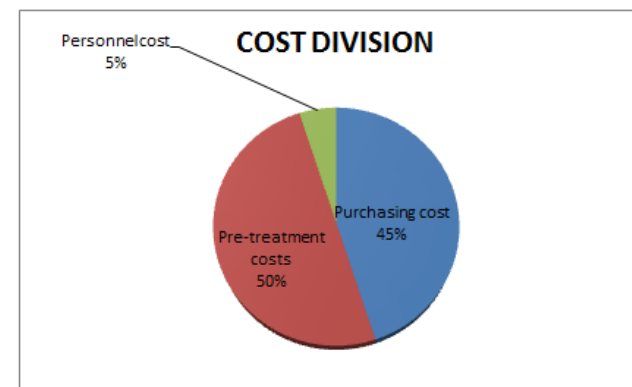
### 4. COSTI DI PRODUZIONE

#### SCENARIO 1

Tipo di biomassa solida	Quantità prodotta	Costi totali			Costo di produzione
		Costi di acquisto	Costi di pre-trattamento	Costi del personale	€t
	t/anno	€/t	€/t	€/t	€/t
Inserire il "Tipo di biomassa solida"	0	#jDIV/0!	#jDIV/0!	#jDIV/0!	#jDIV/0!

Quale è quello che contribuisce maggiormente ai costi di produzione?  
Esempio:

Percentage of contribution (%)		
Purchasing cost	Pre-treatment costs	Personnel cost
45	50	5



# Fattibilità economica – Minimo prezzo di vendita

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita – Rate di ammortamento & Profitto minimo

### 5. INVESTIMENTI

Voce di investimento	Costi di investimento €	Anni di ammortamento anno	Quota di ammortamento €/anno
			#DIV/0!
			#DIV/0!
			#DIV/0!
			#DIV/0!
			#DIV/0!

L'agro-industria vuole considerare l'ammortamento fra i costi per unità di prodotto?

### 6. PROFITTO MINIMO

Profitto minimo €/t*	
----------------------	--

L'agro-industria vuole un profitto minimo per ton di prodotto per coprire possibili rischi?

Può essere un fisso o una % dei costi

# Fattibilità economica – Minimo prezzo di vendita

## 1. Definizione del minimo prezzo di vendita

### 7. PREZZO DI VENDITA MINIMO

SCENARIO 1						
Tipo di biomassa solida	Quantità t/anno	Costo di produzione €/t	Costo di trasporto €/t	Quota di ammortamento €/t	Profitto minimo €/t	Prezzo di vendita minimo €/t
Inserire il "Tipo di biomassa solida"	0	#DIV/0!		#jDIV/0!	0	#jDIV/0!

Può essere utile inserire il paragone anche con altri prodotti

E' un prezzo competitivo?



## 2. Valutazione della competitività nel mercato

Si è competitivi in termini di rapporto prezzo/qualità? Verificare con i concorrenti!

### 8. VALUTAZIONE DELLA COMPETITIVITA'

#### ANALISI PRELIMINARE

DATI DI QUALITA' DEL PRODOTTO					
Prodotto	PCI kWh/kg db	Contenuto di ceneri (w-%db)	Umidità Prodotto finale (w-%, ar)	PCI kWh/kg ar	Prezzo di vendita minimo €/kWh
			0	0	#DIV/0!

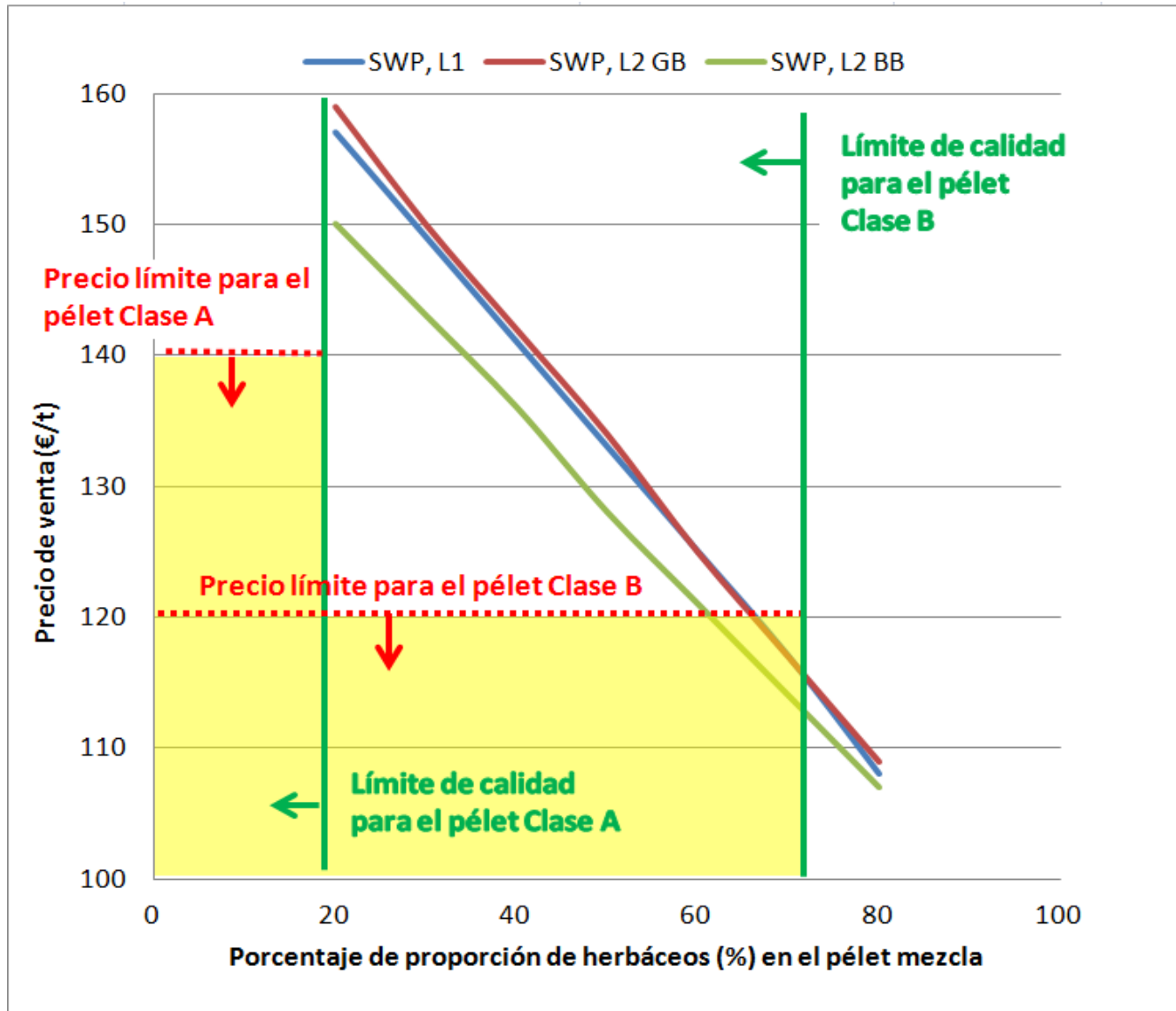
CONCORRENTI						
Prodotto	Prezzo €/t	PCI kWh/t ar	Prezzo €/kWh	Contenuto di ceneri (w-%db)	Trasporto €/t	Tasse (incluse o no)
			#DIV/0!			included
			#DIV/0!			included
			#DIV/0!			included
			#DIV/0!			

Attenzione  
Attenzione  
Attenzione

Anche la densità sfusa deve essere considerata!

Incluse?

# Fattibilità economic – competitività



## 3. Valutazione del profitto del progetto

Saranno calcolati 4 indicatori economici e l'agro-industria deciderà in base a questi se il progetto è conveniente

### ➤ **VAN: Valore Attuale Netto**

Indicata quanto i guadagni previsti generati eccedono i costi anticipati. Generalmente, maggiore è il VAN, più profitto genera il progetto.

### ➤ **TIR: Tasso Interno di Rendimento**

Un investimento è una buona occasione se il TIR è maggiore del rendimento che può essere generato investendo il denaro in un qualsiasi altro modo ad uno stesso rischio (ie: investimento bancario).

### ➤ **Ricavi sulle Vendite**

Indica quanto profitto si ottiene dopo aver pagato i costi variabili di produzione come salari, materie prime, etc. (ma prima di interessi e tasse).

### ➤ **Tempo di Ritorno**

Il tempo nel quale l'uscita iniziale dell'investimento rientrerà dai flussi di cassa in ingresso generati dall'investimento stesso.

**Grazie per l'attenzione!!**

**Si consiglia di guardare i Manuali e le Guide prodotte nel progetto SUCELLOG !**

**&**

**Vedere le informazioni dettagliate dagli studi di fattibilità eseguiti sui casi reali in Spagna, Francia, Italia e Austria con il progetto SUCELLOG nei documenti D4.3 disponibili in inglese e italiano sul sito web.**



[sucellog@fcirce.es](mailto:sucellog@fcirce.es)



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



[sucellog@dream-italia.it](mailto:sucellog@dream-italia.it)