

# Formazione non-target regions 11 marzo 2016, Pratovecchio

L'idea, le possibilità, le basi



- E' lo strumento **finanziario** di attuazione europea per la competitività globale dell'Unione
- E' lo strumento principale dell'UE per il finanziamento di ricerca e innovazione nel periodo 2014-2020

## TRE PRIORITA'

**SCIENZA ECCELLENTE**

**LEADERSHIP INDUSTRIALE**

**SFIDE SOCIALI**

Supporta i progetti di ricerca e innovazione delle imprese con **contributi a fondo perduto**. E' articolato in diversi ambiti tecnologici che comprendono anche l'agroindustria, l'energia ed il manifatturiero avanzato.

Possono presentare progetti in partenariato o, in alcune eccezioni, in forma singola soggetti giuridici pubblici o privati con sede in uno dei 28 Stati membri dell'UE

- Sicurezza alimentare e agricoltura sostenibile
- **Energia sicura, pulita, efficiente**
- Trasporti intelligenti, ecologici, integrati
- Azioni per il clima, efficienza delle risorse



<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>

Login | About | Contact | Legal notice | Search English (en) ▾



## HORIZON 2020

The EU Framework Programme for Research and Innovation

European Commission > Horizon 2020

Home

What is  
Horizon 2020?

Find  
Your area

How to  
Get funding?

News

Events

Multimedia &  
Publications

Project  
Stories

### ▶ Societal Challenges

▶ Health, Demographic Change and Wellbeing

▶ Food Security, Sustainable Agriculture and Forestry, Marine, Maritime and Inland Water Research and the Bioeconomy

▶ Secure, Clean and Efficient Energy

▶ Smart, Green and Integrated Transport

▶ Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials

▶ Europe in a changing world - Inclusive, innovative and reflective societies

▶ Secure societies - Protecting freedom and security of Europe and its citizens

### SETTE AZIONI, FRA CUI:

- Riduzione dei consumi energetici e dell'impronta di carbonio
- Fonti di energia elettrica a basso costo ed a bassa produzione di carbonio
- Combustibili e fonti energetiche alternative

**Fondi disponibili nel periodo  
2014 – 2020:  
€5.931.000.000**

**Dotazione complessiva del programma HORIZON 2020: €77.028.300.000**



## OBIETTIVO

### INDUSTRIE AGRICOLE come CENTRI LOGISTICI DI PRODUZIONE STAGIONALE DI BIOMASSA AGRICOLA

Operazioni classiche  
(Nov-Feb)



Operazioni come  
Centro logistico di  
produzione di  
biomassa agricola  
(Mar-Ott)



Residui agricoli



Biocombustibili  
solidi



Autoconsumo

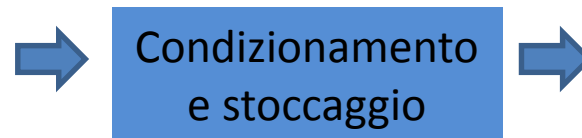


## CHE COS'E' UN CENTRO LOGISTICO DI PRODUZIONE DI BIOMASSA AGRICOLA?

Residui  
agricoli



Centro  
logistico



Biocombustibili  
solidi



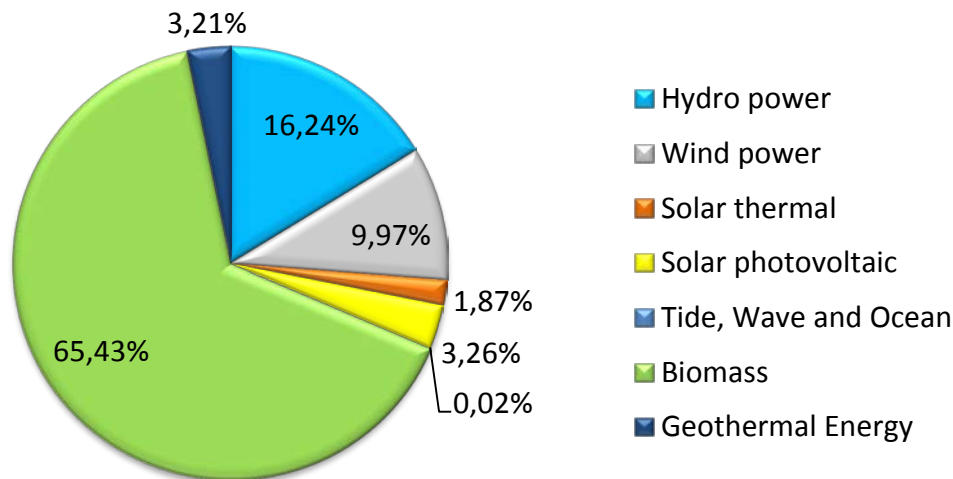
Punto vendita

Autoconsumo



## Quota di bioenergia

Quote di produzione primaria di energia rinnovabile per tipologia nel 2012 in Europa



**Produzione primaria di energia rinnovabile per tipo in Europa – sulla base di 177 Mtons di equivalente di petrolio (fonte: Eurostat)**



- **BIOMASSA RESIDUALE**

Biomassa residuale secca

Forestali

Diradamento

Utilizzazioni, tagli

Agricoli

Residui di colture erbacee

Potatura di alberi di frutta

Residui Industriali (forestali e agroindustrie)

Biomassa residuale  
umida

Acque di scarico urbano

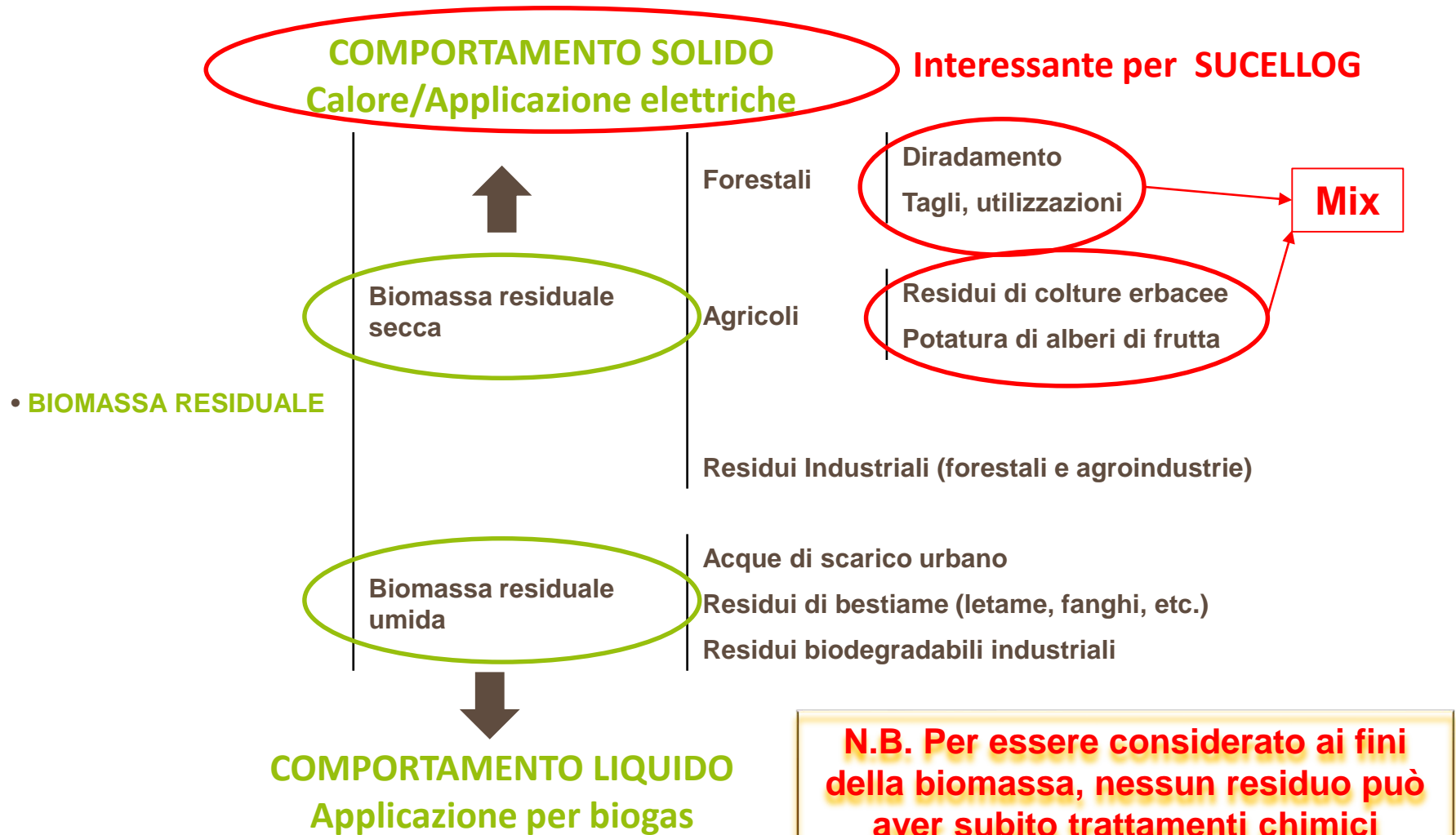
Residui di bestiame (letame, fanghi, etc.)

Residui biodegradabili industriali

- **COLTURE ENERGETICHE**

Calore/ Produzione di energia elettrica

Produzione di biocombustibile.





## Principali formati di biomassa solida :

### Cippato:

Pezzi di legno con una **granulometria definita** prodotti da trattamento meccanico con strumenti taglienti come coltelli.

La materia prima per la produzione di chip può essere solo biomassa legnosa.



### Triturato (hog fuel):

Legno schiacciato/triturato sotto forma di **pezzi di dimensione e forma variabili** e prodotti da schiacciamento con utensili senza filo quali rulli, martelli o lame.

La materia prima per la produzione di triturato può essere solo biomassa legnosa.



## Principali formati di biomassa solida :

### Balle:

Materiale erbaceo o legnoso compresso e legato a quadrati o cilindri.

Il volume tipico è di 0,1-3,7 m<sup>3</sup> per balla quadrata e 2,1 m<sup>3</sup> per balla cilindrica



### Nocciolino:

Sottoprodotti e residui provenienti dall'industria di lavorazione della frutta con una dimensione tipica delle particelle da 5 ai 15 mm.

**ATTENZIONE: esistono nocciolini derivanti da sanse trattate con esano!!!**



## Principali formati di biomassa solida :

### **Pellet:**

Biocombustibile densificato fatto da materiale polverizzato con forma cilindrica ed estremità rotte.

La materia prima per la produzione di pellet può essere legnosa, erbacea o biomassa dalla frutta (o loro miscele).

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



### **Briquette:**

Biocombustibile densificato simile a pellet ma con grandi dimensioni di diametro tipicamente 25 mm e lunghezza variabile.

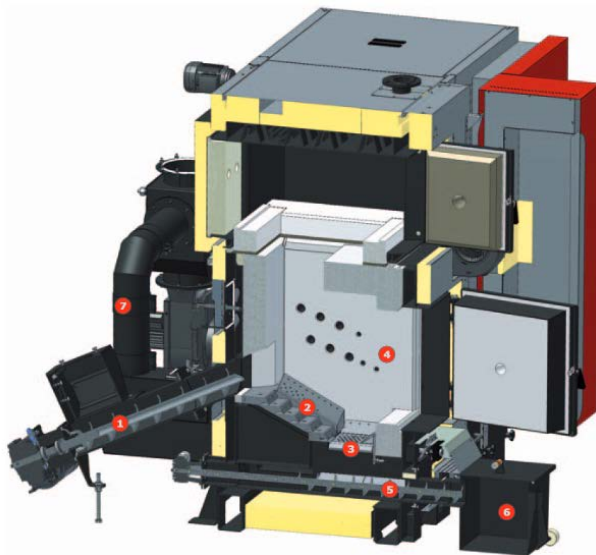


**CALDAIA:** per la produzione de acqua calda o vapore

Camera di combustione circondata per una camicia d'acqua + scambiatore di calore ad acqua.

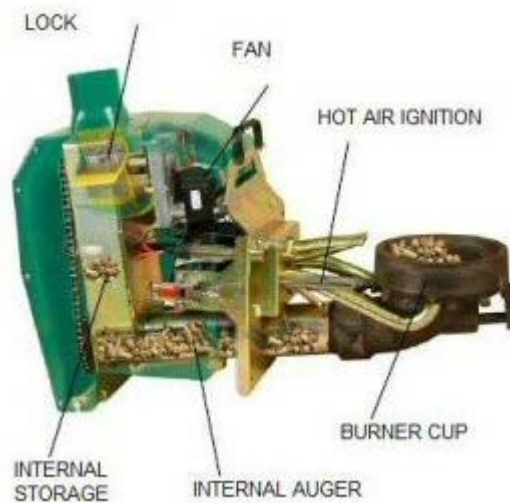
Nella camera di combustione c'è un bruciatore che può essere di diversi tipi:

## STOKER BURNER



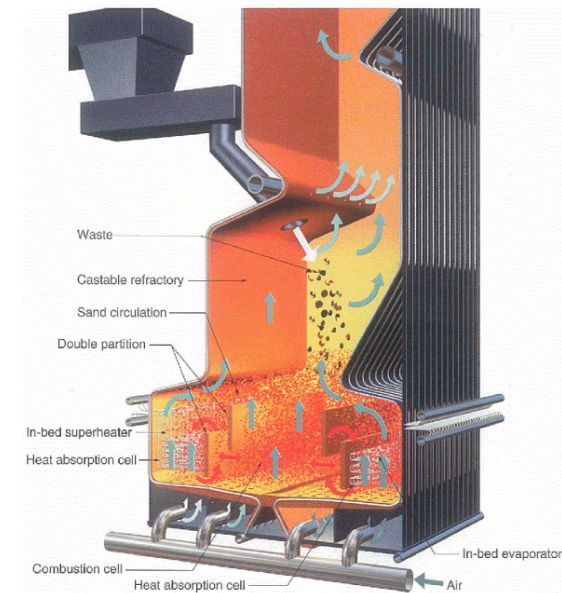
Source: Fröling

## UNDERFED BURNER



Source: AFAB UK Ltd

## FLUIDISED BED BURNER



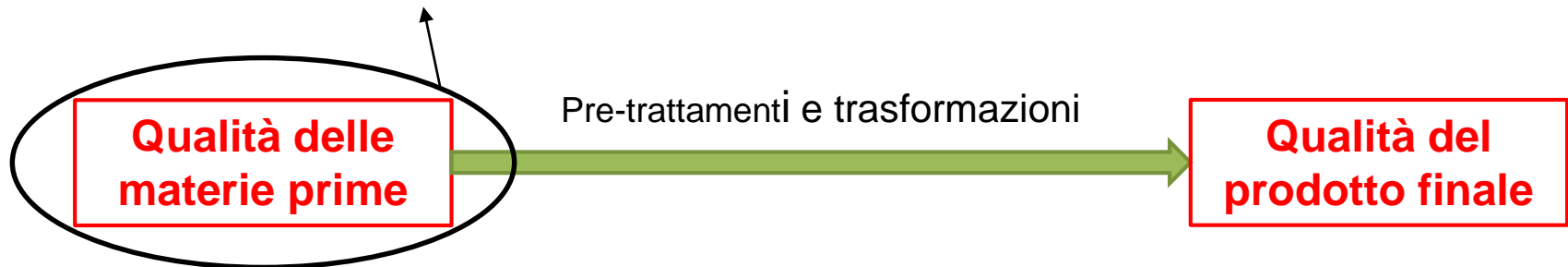
Source: <http://www.sswm.info/>

**QUALITÀ** della biomassa significa le **CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE** del materiale.

Conoscere la **QUALITÀ** è importante per prevedere i **COSTI DI FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE**.

Conoscere la **QUALITÀ** è essenziale per il fornitore e per il consumatore perchè influenza lo stoccaggio, trasporto, pre-trattamenti e trasformazione.

Limite del progetto: economico e tecnico



## PROPIERTÀ PIÙ IMPORTANTI DA PRENDERE IN CONSIDERAZIONE:

### • CONTENUTO D'UMIDITÀ (w-% wb; kg acqua /kg biomassa umida):

Influenza:

Potere calorifico

Costi del trasporto (volume)

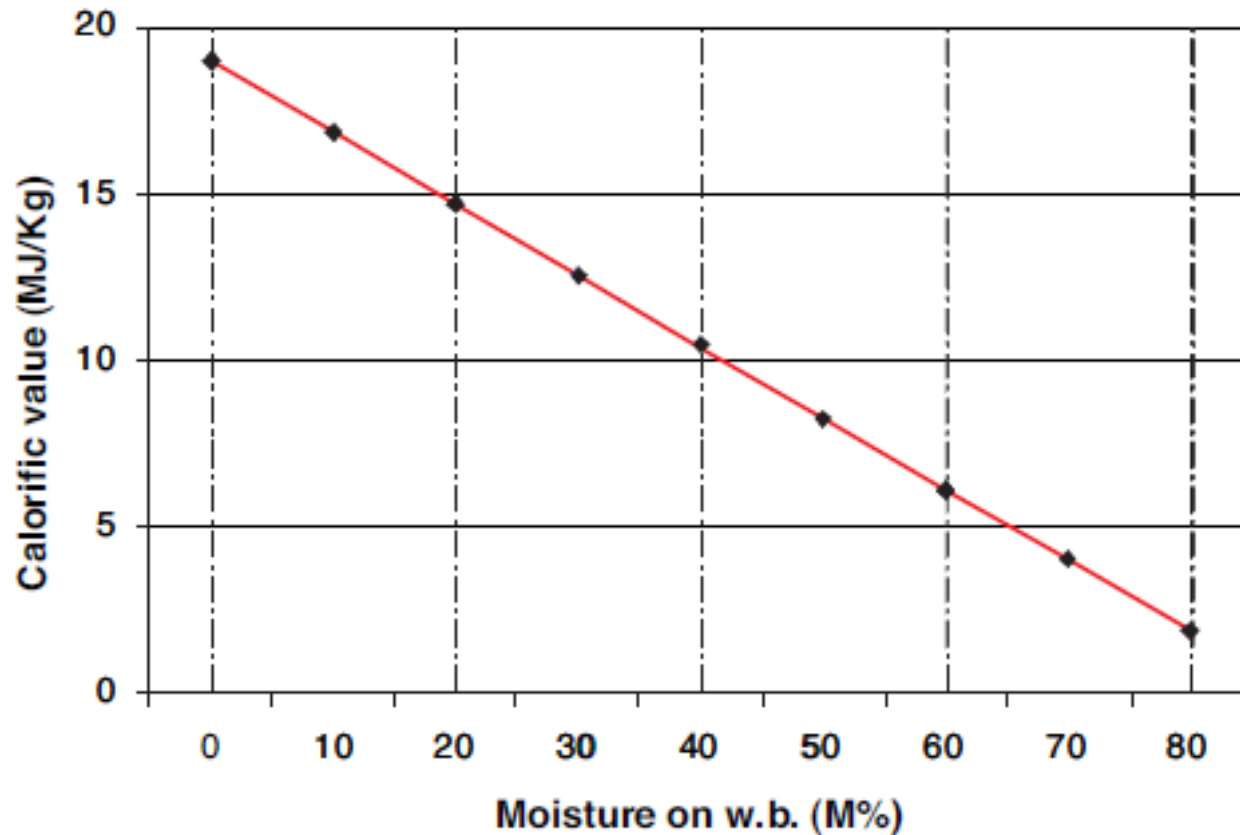
Consumo nella cippatura/fresatura

Degradazione & Auto-ignizione in stoccaggio

Potenza di produzione

Catena logistica

## L'importanza dell'UMIDITÀ nel potere calorifico



Source: Wood fuels handbook



## PROPRIETÀ PIÙ IMPORTANTI DA PRENDERE IN CONSIDERAZIONE :

### • CONTENUTO DI CENERE (w-% db; kg cenere/kg biomassa secca):

Deriva dalla materia stessa ma anche dalle operazioni di raccolta (pietre, terra). Il contenuto di cenere influenza:

**Incrostazione/Scorificazione/Corrosione**

Emissione di particelle

**Operatività e manutenzione**

**Sistema di pulizia / manutenzione**

Grossi problemi in caldaia  
(analogia con utilizzo di  
residui rami forestali)



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

*Prima della combustione*

*Dopo della combustione*

*Aria di combustione*



*Biomassa combustibile iniziale nella camera*



*Materiale di cenere accumulato*

## PROPRIETÀ PIÙ IMPORTANTI DA PRENDERE IN CONSIDERAZIONE :

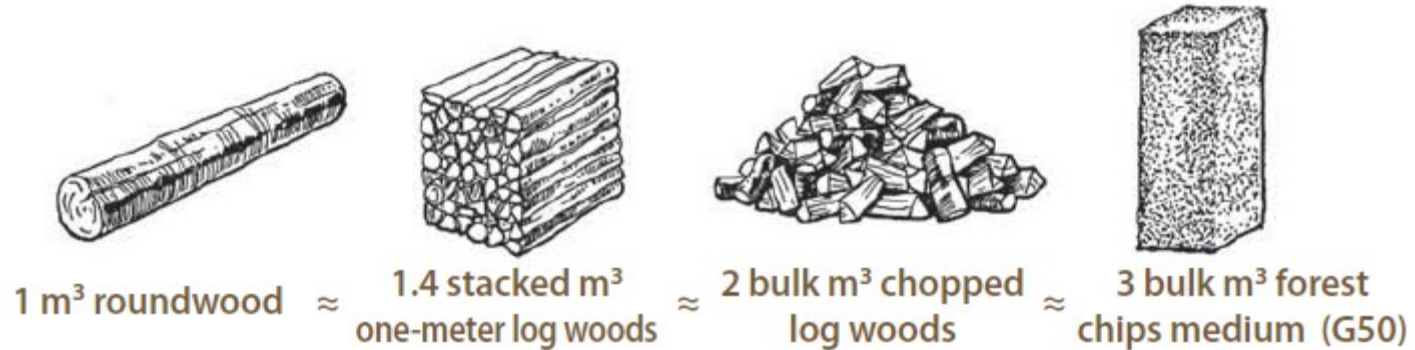
### • GRANULOMETRÍA :

Influenza:

Tempo di combustione  
Emissione di particelle  
Costi di trasporto  
Stoccaggio

Potenza di produzione  
Manutenzione  
] Catena logistica

## L'importanza della GRANULOMETRIA nei costi di trasporto:



Source: Wood fuels handbook



## 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 NO<sub>x</sub> (limiti legali)

Cl è collegato con problemi di corrosion (fumi ed emission acide).

## VALORI TIPICI DI QUALITÀ secondo EN 14961-1:

	Legno di conifera	Paglia di cereali	Noccioli d'olive	Pannocchie di mais	Bucce di cereali
Umidità (w-% wb)	45	9-15	10	6-7	10
Contenuto di cenere (w-% db)	3,0	4,4-7,0	<1	1,0-3,0	10,0
Temperatura di fusione della cenere(°C)	1300-1400	800-900	850	1100	1055
N	0,1-0,5	0,30- 0,80	<0,01	0,40-0,90	1,20-1,70
Cl	0,01	0,03-0,05	0,06	0,02	0,16-0,3

Source: EN14961-1, MixBioPells Initiators Handbook, Biomassud project



## REQUISITI DI QUALITÀ PER AGROPELLET d'uso non industriale SECONDO LO STANDARD EUROPEO 14961-6:

Esistono già caldaie multicom bustibili in commercio: il problema rimane la garanzia. Spesso il produttore si riserva il diritto di validare il combustibile.

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

Parameter	Unit	Straw pellets	Miscanthus pellets	Reed canary grass pellets	class A	class B
					Herbaceous biomass, fruit biomass, blends and mixtures	
Diameter	mm	6 to 25	6 to 25	6 to 25	6 to 25	6 to 25
Length	mm	$3.15 \leq L \leq 50$	$3.15 \leq L \leq 50$	$3.15 \leq L \leq 50$	$3,15 \leq L \leq 50$	$3.15 \leq L \leq 50$
Amount of fines	wt.-%	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 2$	$\leq 3$
Mechanical durability	wt.-%	$\geq 97.5$	$\geq 97.5$	$\geq 96.5$	$\geq 97.5$	$\geq 96.0$
Bulk density	kg/m <sup>3</sup>	$\geq 600$	$\geq 580$	$\geq 550$	$\geq 600$	$\geq 600$
Moisture content	wt.-%	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 12$	$\leq 12$	$\leq 15$
Ash content (550 °C)	wt.-% <sub>da</sub>	$\leq 6$	$\leq 4 / \leq 6$	$\leq 8 / > 8$	$\leq 5$	$\leq 10$
Lower heating value	MJ/kg	Minimum value to be stated	Minimum value to be stated	$\geq 14.5$	$\geq 14.1$	$\geq 13.2$
Ash melting temperature	°C	should be stated	should be stated	should be stated	should be stated	should be stated
Additives	-	Type and amount to be stated	Type and amount to be stated	Type and amount to be stated	Type and amount to be stated	Type and amount to be stated
Nitrogen	wt.-% <sub>da</sub>	$\leq 0.7$	$\leq 0.5$	$\leq 2.0$	$\leq 1.5$	$\leq 2.0$
Sulphur	wt.-% <sub>da</sub>	$\leq 0.1$	$\leq 0.05$	$\leq 0.2$	$\leq 0.2$	$\leq 0.2$
Chlorine	wt.-% <sub>da</sub>	$\leq 0.1$	$\leq 0.08$	$\leq 0.1$	$\leq 0.2$	$\leq 0.2$
Arsenic	mg/kg <sub>da</sub>	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$
Cadmium	mg/kg <sub>da</sub>	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$
Chromium	mg/kg <sub>da</sub>	$\leq 50$	$\leq 50$	$\leq 50$	$\leq 50$	$\leq 50$
Copper	mg/kg <sub>da</sub>	$\leq 20$	$\leq 20$	$\leq 20$	$\leq 20$	$\leq 20$
Lead	mg/kg <sub>da</sub>	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$
Mercury	mg/kg <sub>da</sub>	$\leq 0.1$	$\leq 0.1$	$\leq 0.1$	$\leq 0.1$	$\leq 0.1$
Nickel	mg/kg <sub>da</sub>	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$
Zinc	mg/kg <sub>da</sub>	$\leq 100$	$\leq 100$	$\leq 100$	$\leq 100$	$\leq 100$

Fonte: MixBioPells Initiators Handbook



**Nel WP3 abbiamo risolto le seguenti questione nelle regioni obiettivo:**

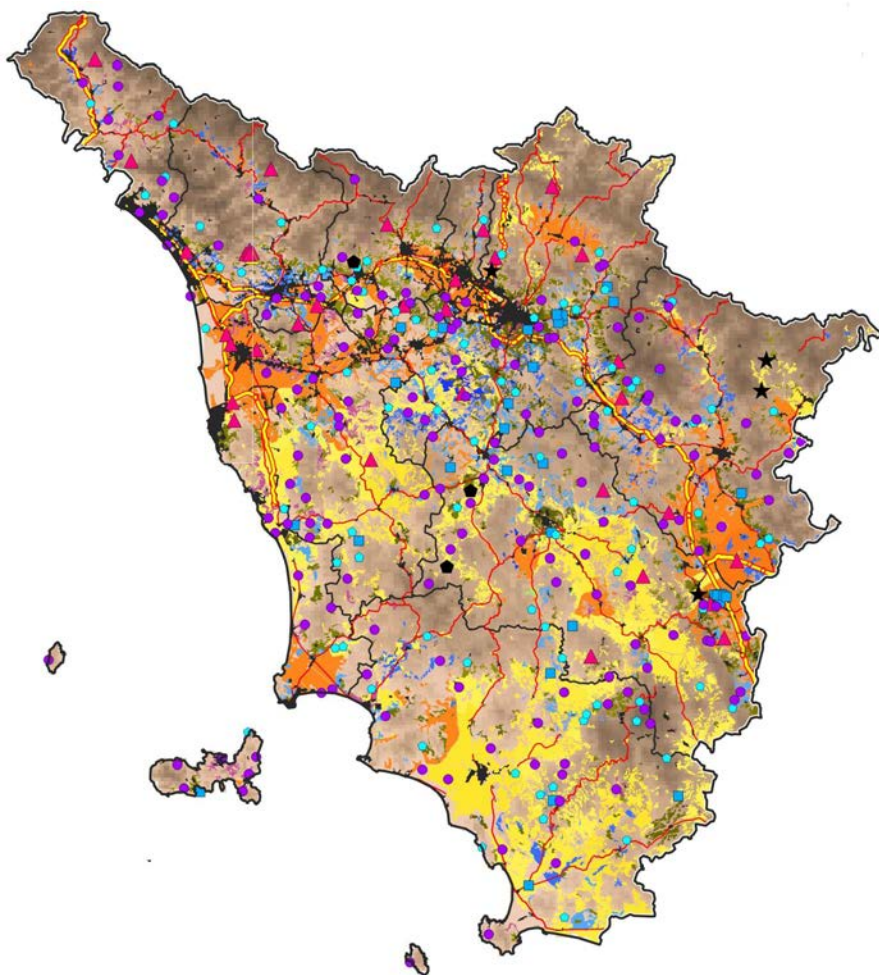
- **Quanta biomassa è disponibile?**
- **Quali sono le industrie obiettivo su cui SUCELLOG dovrebbe concentrarsi? (attrezzatura compatibile, stagionalità, ostacoli giuridici/ pratici)**
- **Sono le agroindustrie pronte/interessate a investire?**
- **Ha già la biomassa svolto un ruolo in qualche agroindustria?**
- **Nella regione ci sono attualmente delle barriere che ostacolano la creazione di centri logistici SUCELLOG?**
- **Ci sono aree specifiche nella regione in cui il progetto potrebbe avere successo/fallimento?**

## **PASSI:**

- 1. Quantificare la biomassa per municipalità.**
- 2. Individuare le agroindustrie obiettivo nella regione (tipo e posizione)**
- 3. Valutare la stagionalità della produzione di biomassa e la disponibilità dell'attrezzature compatibili.**



# Valutazione regionale delle risorse e agroindustrie-Esempio Toscana 1



## 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

Residui colt. erbacee

Residui forestali

IMPOSSIBILE quantificare i residui agroindustriali

## Agroindustrie:

- Essiccazione di cereali
- Distilleria
- Disidratazione dei foraggi
- Industrie di sansa di oliva
- Essiccazione di riso
- Industrie dello zucchero
- Essiccazione di tabacco
- Cantina
- Frantoio

Attrezzature compatibile

Importanti quantità di residui

**PER COSTRUIRE LE MAPPE È INDISPENSABILE** affidarsi a dati reali di:

- Ton residue/ha

- DISPONIBILITÀ**: percentuale dei residui che non vengono utilizzati per altri scopi (mercato o miglioramento del suolo)

- ✓ Se un agricoltore, dopo avere raccolto la granella di frumento, lascia la paglia sul terreno per una buona pratica agronomica, la disponibilità dovrebbe essere considerata 0%.
- ✓ Invece, se l'agricoltore lascia la paglia sul suolo perché il costo per la raccolta supera il valore di mercato dei mangimi, la disponibilità **teorica** è 100%.
- ✓ Può anche accadere che in una regione il 40% della paglia sia commercializzata per alimentazione animale (quindi ha un mercato) e il 20% sia lasciato sul suolo come pratica agraria raccomandata. Quindi, il 40% della paglia è **teoricamente** disponibile per altri usi come la produzione di biomassa solida.

## Problemi per avere dati reali.

- Difficile contattare gli agricoltori a causa della stagione di raccolta e di semina.
- Molti soggetti non parlano per paura di rivelare informazioni alla concorrenza (o per motivi politici, se afferenti a diverse associazioni di categoria).
- In generale, gli agricoltori hanno avuto difficoltà per leggere le mappe o parlare in senso teorico, anche se sono state spiegate loro.
- Gli agricoltori, di solito, non hanno una piena conoscenza della situazione regionale.
- Alcuni non sono interessati perché hanno già eseguito delle prove con cattivi risultati.

# Valutazione regionale delle risorse e agroindustrie-Esempio Toscana 3

Scoprire le compatibilità della produzione di biomassa e le attrezzature a disposizione nella regione secondo la stagionalità e la compatibilità tecnica.



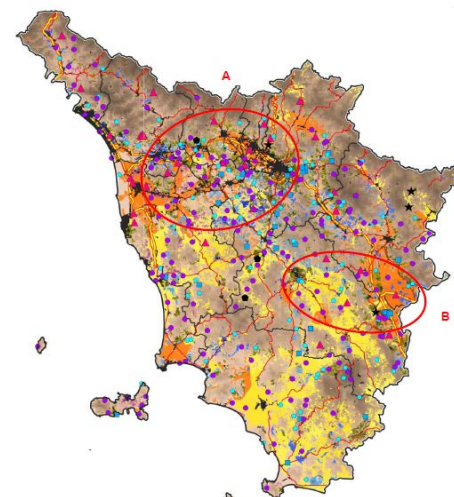
Stabilire il tipo di agroindustria che potrebbe lavorare con ogni tipo di residui.



Stabilire aree potenziali di **approvvigionamento e mercato.**  
(prendere in considerazione i collegamenti con mezzi di trasporto)

Tabella 8: Disponibilità di attrezzature e di biomassa in Toscana.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
Industrie di sansa d'oliva												
Distilleria												
Essiccazione di cereali												
Essiccazione di tabacco												
Paglia di cereali												
Paglie e pannocchie di mais												
Potature di coltivazioni permanenti												
Crusca e residui di farine di cereali insilati												
Vinacce e raspi												
Vinaccioli												
Noccioli di olive												
Sansa d'oliva												
Steli del tabacco												



**VALUTAZIONE DELLE  
CONDIZIONI AL  
CONTORNO**



**VALUTAZIONE DELLA  
AZIENDA**



**STUDIO DELLE DIVERSE POSSIBILITÀ PER  
DIVENTARE UN CENTRO LOGISTICO**



**COSTRUIRE UN CENTRO LOGISTICO DI  
BIOMASSA**

## VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO




Fornitura di materia prima  
Ingresso nel mercato delle biomasse

## VALUTAZIONE DELLA AZIENDA



Valutazione delle attrezzature esistenti  
Analisi dell'organizzazione aziendale




Essenziale  
raggiungere i  
dati REALI

**ESSENZIALE DOMANDA INIZIALE: l'agroindustria vuole iniziare questa nuova attività solo per fornire il proprio consumo termico?**

## VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO :

### 1- ACQUISIZIONE DI BIOMASSA:

- Quali residui sono all'intorno dall'agroindustria? Sono compatibili? Hanno già un mercato? In che raggio?
- Chi potrebbero essere i fornitori della materia prima?
- A che prezzo potrebbero vendere la materia prima?  
$$\text{€/t} = \text{residui} + \text{raccolta} + \text{trasporto}$$
- Saranno in grado di effettuare il trasporto allo stabilimento?
- Che tipo di contratti dovrebbero essere fatti con i fornitori?



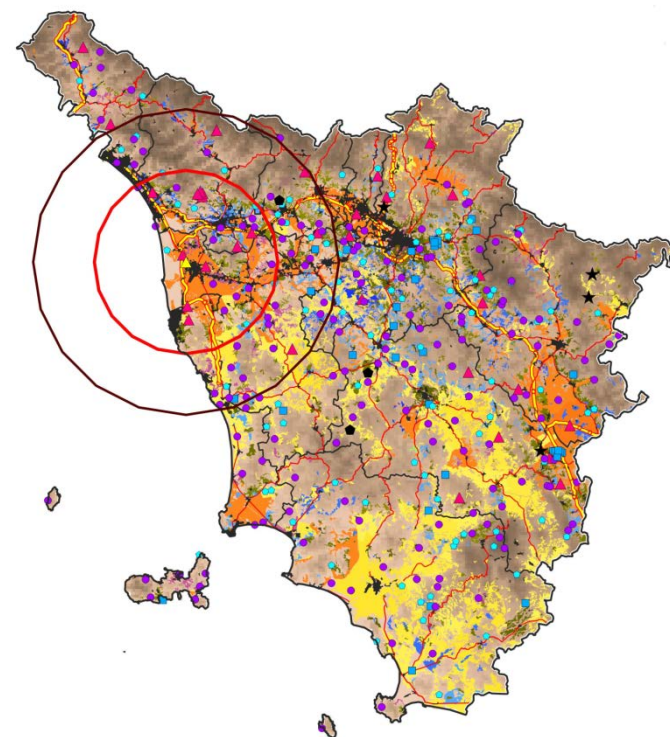
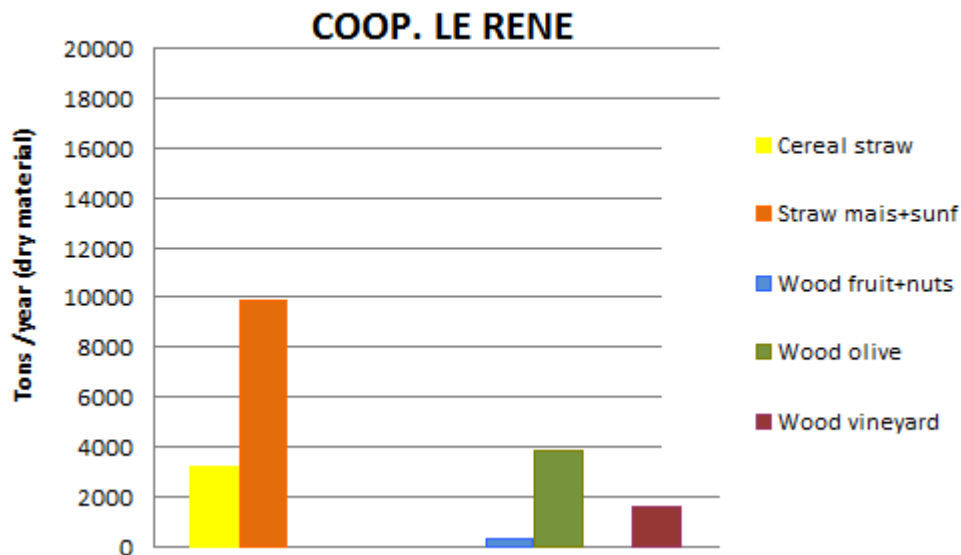
Essenziale  
raggiungere  
i dati REALI

## VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO :

1- ACQUISIZIONE DI BIOMASSA: raggio iniziale da 30 km

Essenziale raggiungere i dati REALI

### Biomass resources available 30 km:



Biomassa da pratiche agricole

Verificare i residui agroindustriali nei dintorni



## VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO:

### 2- MERCATO DI BIOMASSA:

- Come è la situazione del mercato di biomassa nella zona?
- Quali sono i principali consumatori all'intorno (domestico, agroindustrie, teleriscaldamento, industrie)?
- Quali formati/qualità della biomassa domanda il mercato? Prezzo?
- C'è un mercato di agrocombustibile?
- Principali concorrenti nella zona? Quali servizi forniscono?
- Che tipo di contratti sono di solito realizzati con i consumatori?  
Fidelizzazione dei fornitori?

**Verificare con produttori di caldaie,  
operatori logistici di biomassa e  
consumatori!!!**

# Costruire un centro logistico

## VALUTAZIONE DELLA AZIENDA:

### 3- ATTREZZATURA ESISTENTE:

Per ogni fase della produzione:

Esempio: attrezzatura per essiccazione

**Questa attrezzatura è attualmente usata con un tipo di materiale, ci sono limitazioni d'uso quando si parla della materia prima prevista in base allo studio di acquisizione di biomassa?**

**Può un'essiccatore di cereali lavorare essiccando pannocchie di mais?**

3. DRYING			
Short description:			
Year of construction:			
Any important renovations:	Yes	If yes, year:	
Short description:			
Number of dryers:			
Type of dryers:	Vertical	if "Other", please specify:	
Maker:		Model:	
Fuel:	Biomass: woodchip	Hourly consumption:	
If other, please specify:		Annual cost:	[€/year]
Working temperatures:		min [°C]	MAX [°C]
Drying capacity:		[kg/h]	from MC [%] to MC [%]
Thermal power:		[kW]	
Flow of the fan:		[m <sup>3</sup> /h]	
Annual working hours:		[h/year]	
Working period:			
Working days:	Monday	Friday	Daily working hours:
Hours of maintenance:		[h/year]	
Cost of maintenance:		[€/year]	

## VALUTAZIONE DELLA AZIENDA :

### 3- RISORSE UMANE & ORGANIGRAMMA :

- Come è l'organigramma?
- Quali reparti ci sono e quanti dipendenti hanno? Dipendenti stagionali? Qualifica?

**Individuare le carenze e le modifiche  
nell'organizzazione per la nuova linea di lavoro.**

**Parte di lavoro interessante per le aziende  
strutturate**

## VALUTAZIONE DELLA AZIENDA:

### 4- MODELLO DI BUSINESS DELL'AZIENDA

Per l'attività attuale :

- Che tipo d'alleanze/partenariato ha l'azienda?
- Qual'è il costo medio di un operatore?
- Chi sono gli attuali fornitori e clienti (posizione e caratteristiche)? Che tipo di contratti hanno con loro?
- Quali sono i canali di vendita/pubblicità?
- Qual'è la quantità massima di anni di ritorno degli investimenti che l'azienda può accettare?
- Esistono specifici accordi con istituti di credito/ banche per finanziare l'attività e lo sviluppo dei nuovi progetti?

**Grazie per la vostra attenzione!!**

**Enrico Pietrantonio**

**sucellog@dream-italia.it**



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