

Il Progetto SUCELLOG



*5 aprile 2016, Empoli (FI)
c/o ASEV - Agenzia per lo Sviluppo Empolese Valdelsa*



- 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

Il Progetto SUCELLOG

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



Punto vendita
biocombustibili
solidi



Autoconsumo

Ridotti
investimenti!

Il Progetto SUCELLOG

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

Residui
agricoli



Centro
logistico



Condizionamento
e stoccaggio



Biocombustibili
solidi

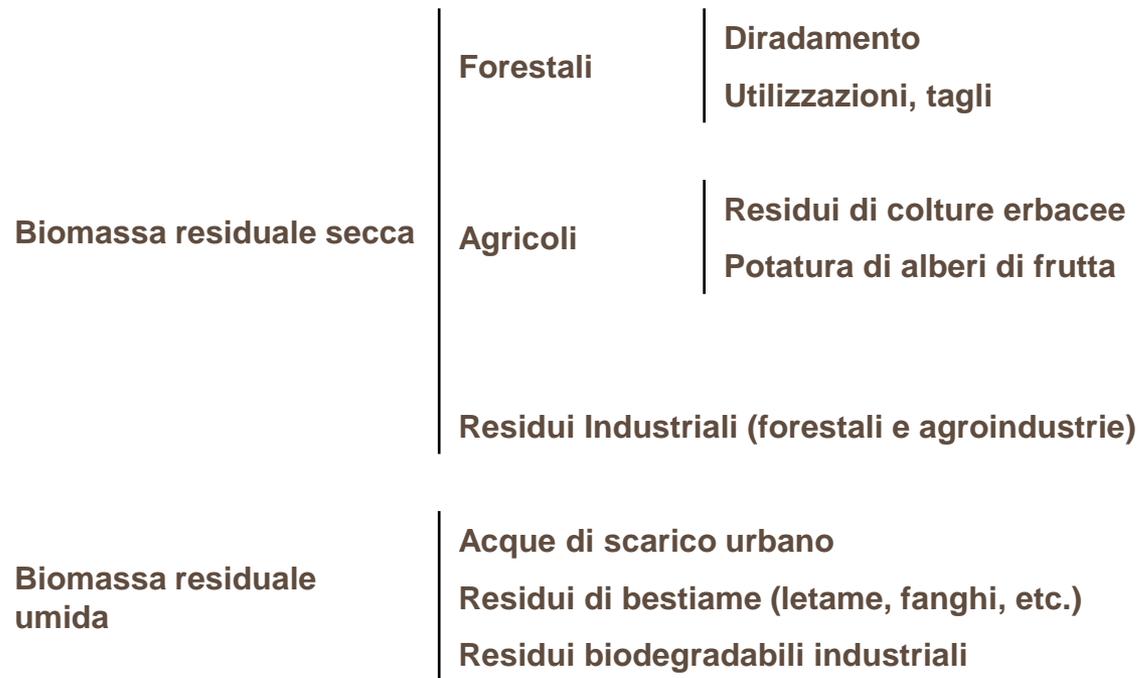


Punto vendita

Autoconsumo

Origine delle risorse di biomassa

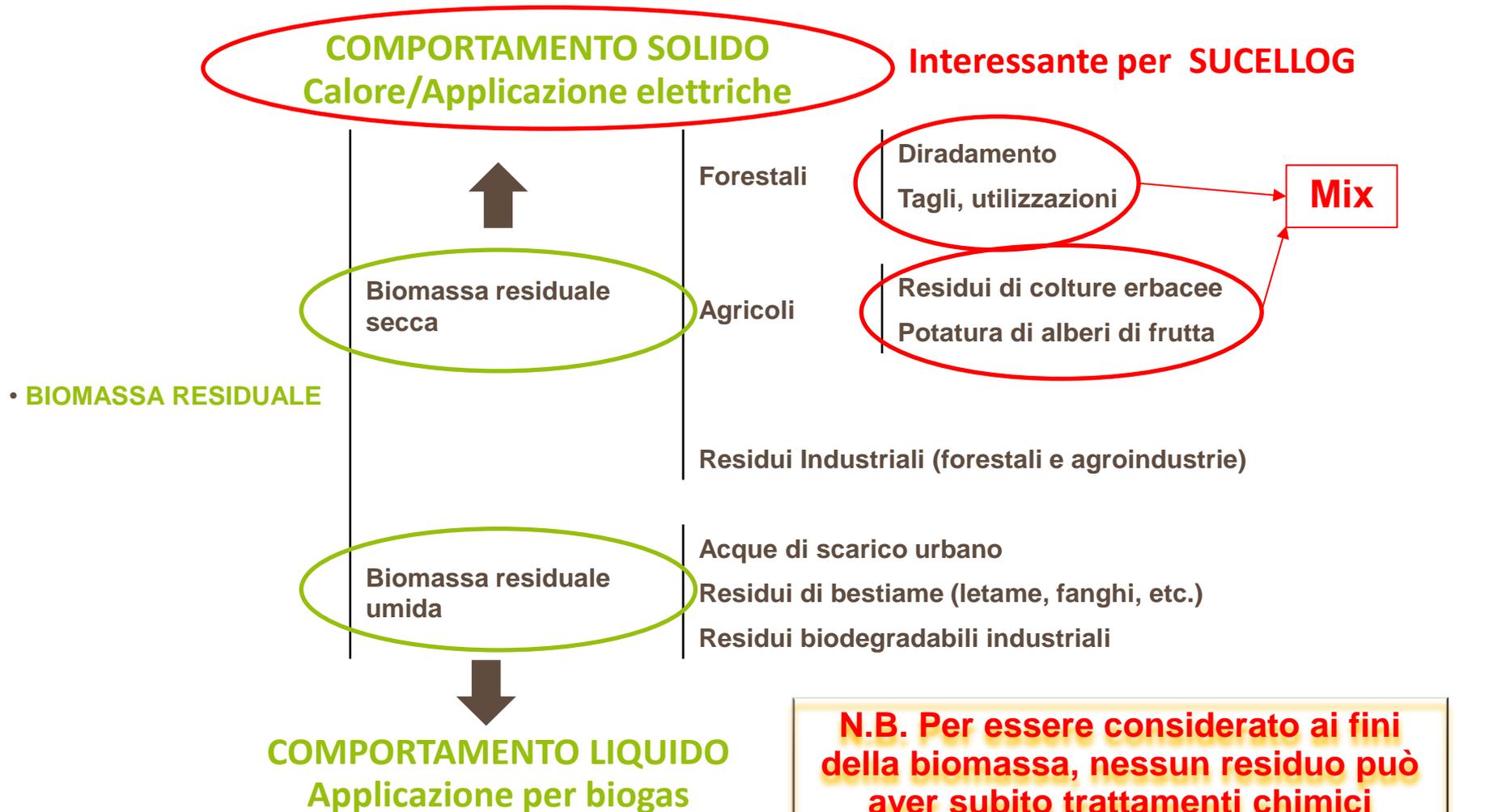
- **BIOMASSA RESIDUALE**



- **COLTURE ENERGETICHE**

Calore/ Produzione di energia elettrica
Produzione di biocombustibile.

Origine delle risorse di biomassa



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 m³ per balla quadrata e 2,1 m³ 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.



Source: <http://www.briquetas.org/>.

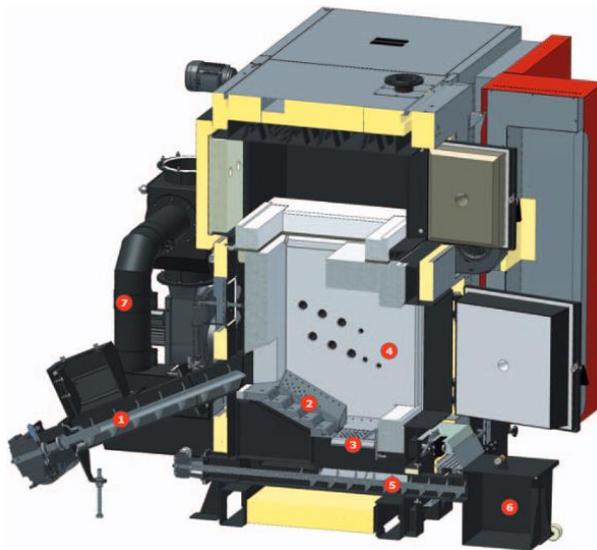
Sistemi di combustione di biomassa solida

CALDAIA: per la produzione de acqua calda o vapore

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

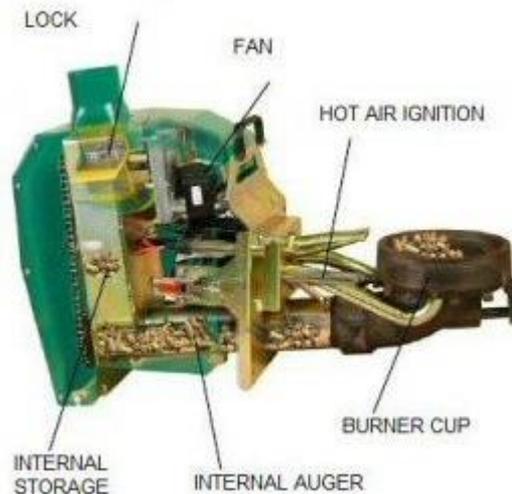
Nella camera di combustione c'è un bruciatore che può essere di diversi tipi:

STOKER BURNER



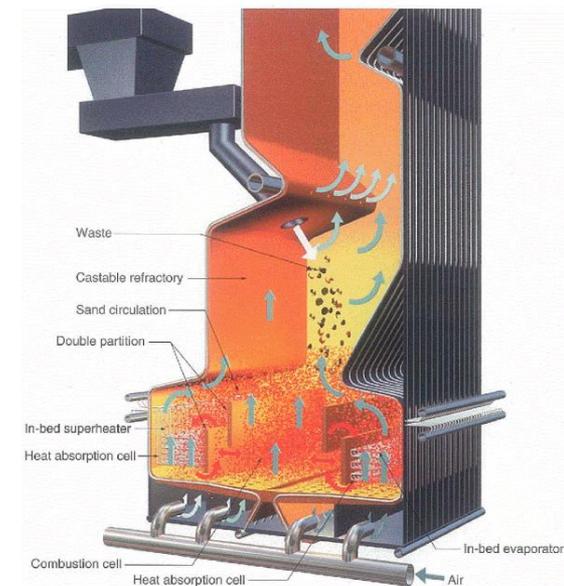
Source: Fröling

UNDERFED BURNER



Source: AFAB UK Ltd

FLUIDISED BED BURNER



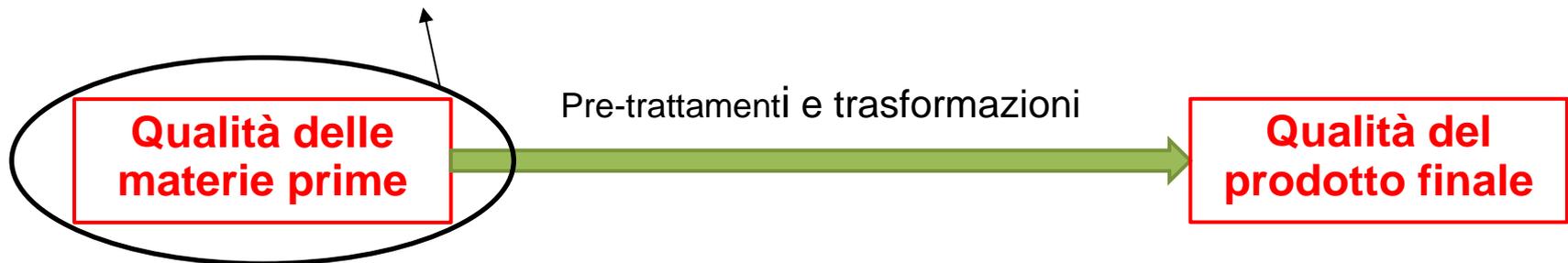
Source: <http://www.sswm.info/>

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)

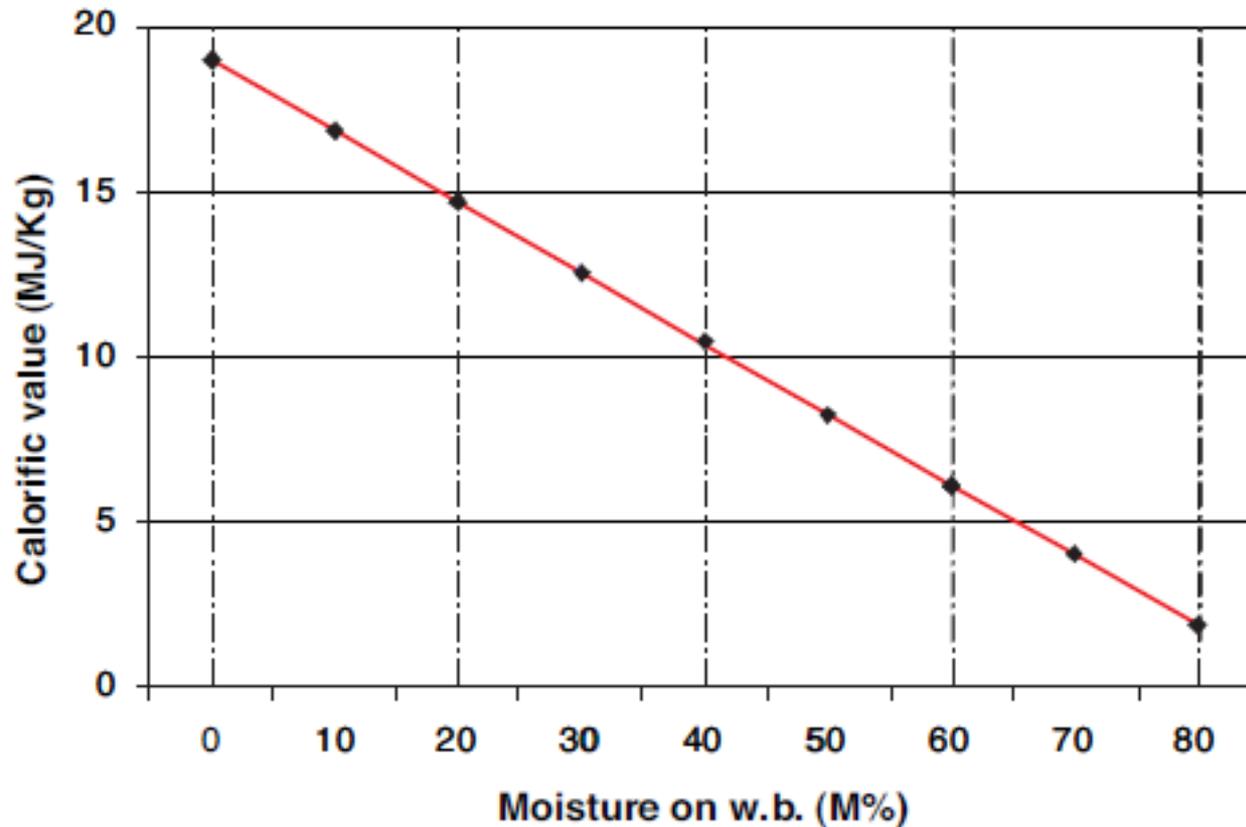
Consumo nella cippatura/fresatura

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

↑ Manutenzione

↓ Efficienza

PROPRIETÀ PIÙ IMPORTANTI DA PRENDERE IN CONSIDERAZIONE :

• GRANULOMETRÍA :

Influenza:

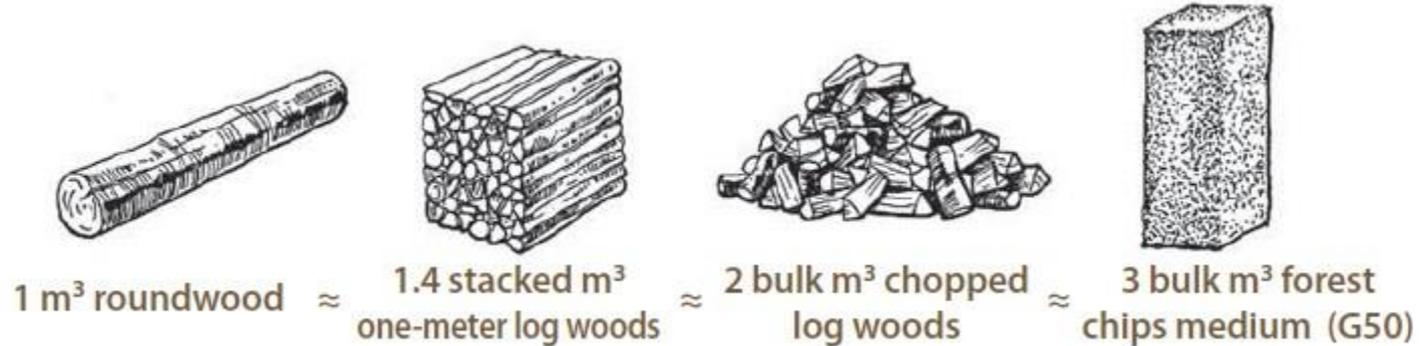
Tempo di combustione
Emissione di particelle
Costi di trasporto
Stoccaggio

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 NOx (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

Fonte: 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 multicomcombustibili 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 Maskinfabrikken
Hargassner	KWB
L.Solé	Kohlbach

Fonte: MixBioPells Initiators Handbook

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.-%	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 2	≤ 3
Mechanical durability	wt.-%	≥ 97.5	≥ 97.5	≥ 96.5	≥ 97.5	≥ 96.0
Bulk density	kg/m ³	≥ 600	≥ 580	≥ 550	≥ 600	≥ 600
Moisture content	wt.-%	≤ 10	≤ 10	≤ 12	≤ 12	≤ 15
Ash content (550 °C)	wt.-% _{da}	≤ 6	$\leq 4 / \leq 6$	$\leq 8 / > 8$	≤ 5	≤ 10
Lower heating value	MJ/kg	Minimum value to be stated	Minimum value to be stated	≥ 14.5	≥ 14.1	≥ 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			
Nitrogen	wt.-% _{da}	≤ 0.7	≤ 0.5	≤ 2.0	≤ 1.5	≤ 2.0
Sulphur	wt.-% _{da}	≤ 0.1	≤ 0.05	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
Chlorine	wt.-% _{da}	≤ 0.1	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.2
Arsenic	mg/kg _{da}	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Cadmium	mg/kg _{da}	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5
Chromium	mg/kg _{da}	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Copper	mg/kg _{da}	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Lead	mg/kg _{da}	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Mercury	mg/kg _{da}	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
Nickel	mg/kg _{da}	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Zinc	mg/kg _{da}	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100

LE REGIONI INTERESSATE:



- Toscana,
- Sardegna,
- Puglia,
- Emilia Romagna,
- Marche

20 DIAGNOSI



10 AUDIT

1. TIPOLOGIE DI AZIENDE DIAGNOSTICATE:

Aziende agro-forestali, oleifici, caseifici, mangimifici, cantine, produttori di uva da tavola, produttori di ciliege, ...

2. RESIDUI DISPONIBILI:

Potature miste, sansa di olive, fondi silo di farine e avena, vinacce e raspi, paglia di cereali, ...

3. COMPATIBILITA' TEMPORALE TRA FERMO MACCHINE E PRODUZIONE DI RESIDUI:

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												

4. MERCATO DI BIOMASSA:

Cippato di legna (alta, media e bassa qualità), pellet di legna forestale, nocciolino

Costruire un centro logistico

**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 ci sono nell'area intorno all'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:

2- MERCATO DI BIOMASSA:

- Come è la situazione del mercato di biomassa nella zona?
- Quali sono i principali consumatori nell'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:		[m3/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.**

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?**

Stiamo affrontando le seguenti questioni nelle regioni target del progetto:

- Quanta biomassa è disponibile?
- **DISPONIBILITÀ (ton/ha): 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.

- Ci sono dei **divieti** di utilizzo di alcune biomasse o di alcuni residui per la creazione di biomassa solida a norma di legge?
- Ci sono **problemi di contaminazione** nell'utilizzo di attrezzature per la creazione di biomassa solida?
- Quali sono le industrie obiettivo su cui SUCELLOG dovrebbe concentrarsi? (attrezzatura compatibile, stagionalità, **ostacoli giuridici/ pratici**)
- Le agroindustrie sono pronte/interessate a investire?
- La biomassa ha già 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**?
- Esistono già caldaie multicom bustibili in commercio: **il problema rimane la garanzia. Spesso il produttore si riserva il diritto di validare il combustibile.**

CONTATTI



Grazie per l'attenzione !!

Per informazioni sul progetto o per ricevere **supporto gratuito**, contatta:

Ing. **Chiara Chiostrini**
chiostrini@dream-italia.net
mob. + 39 333 2350466



Per saperne di più: www.sucellog.eu/it/

Scarica il
Manuale per le agro-industrie: le informazioni di base
nella sezione del sito: ***Pubblicazioni&Reports***

