



CIRIAF

Centro Interuniversitario
di Ricerca sull'Inquinamento e
sull'Ambiente - mauro Felli



L'agroalimentare di qualità ecologica nelle cinture verdi urbane: verso Expo 2015



5 Novembre 2015

Prof. Ing. Franco Cotana

Direttore del CIRIAF - Centro Interuniversitario di
Ricerca sull'Inquinamento e sull'Ambiente - Mauro Felli

Università degli Studi di Perugia



INDICE

1. Introduzione CIRIAF-CRB
2. Sostenibilità Ambientale e Qualità Ecologica
3. Le Biomasse Sostenibili
4. Esempio 1: manutenzione pertinenze stradali, ferroviarie ed alvei fluviali
5. Esempio 2: progetto di recupero energetico dei residui delle manutenzioni del verde urbano nel Comune di Roma
6. Esempio 3: Colture in terreni marginali
7. Laboratori CIRIAF-CRB e servizi





CRIBAF
Centro Interuniversitario
di Ricerca sull'Inquinamento
da Agenti Fisici - "Mauro Felli"



E' un centro di ricerca interuniversitario istituito a fine 1997 tra **l'Università degli Studi di Perugia** e **l'Università di Roma Tre**; hanno in seguito sottoscritto la Convenzione costitutiva del Centro 10 Atenei, tra cui le **Università di Firenze, Pisa, L'Aquila, Roma "Sapienza"** e il **Politecnico di Bari**. Più di recente, è stata approvata l'afferenza delle **Università di Pavia, Cassino** e del **Salento**.



- Direzione e Sede Amministrativa
- Università afferenti
- △ Membri del Consiglio



**Centro Nazionale di
Ricerca sulle
Biomasse**

**Istituito dal Ministero dell'Ambiente del Territorio e
del Mare nel 2003**



SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E QUALITA' ECOLOGICA

L'AGROALIMENTARE DI QUALITA' ECOLOGICA NELLE CINTURE VERDI URBANE: VERSO EXPO 2015:

- Qualità Ecologica → Sostenibilità Ambientale
- Sostenibilità Ambientale
- Consumo ridotto di Risorse Ambientali

INDICATORI DI Sostenibilità Ambientale

Matrici Fisiche



SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E QUALITA' ECOLOGICA

NON SOLO ASSENZA DI CONFLITTO CON LE FILIERE FOOD
MA INTEGRAZIONE E SUPPORTO ALLE FILIERE FOOD

- Alimentazione della Bioraffineria
- Alimentazione delle Filiere Energetiche da Biomasse



SOSTENIBILITA' della FILIERA DELLE BIOMASSE

- a) Riutilizzo dei sottoprodotti delle **filiera agroalimentari**
- b) Impiego dei sottoprodotti dell'**agricoltura**
- c) Impiego dei residui e reflui della **filiera zootecnica**
- d) Impiego di colture energetiche su **terreni marginali** e non, abbandonati, inquinati e non adatti all'agricoltura
- e) Recupero di biomasse legnose dalle **infrastrutture di trasporto**: stradali e ferroviarie
- f) Recupero di **potature** da oliveti, frutteti, vigneti
- g) Recupero di biomasse legnose da **manutenzione** di alberi del verde pubblico e privato
- h) Recupero di ramaglie dal **taglio del bosco ceduo**
- i) Biomasse legnose da **imballaggi, scarti e rifiuti**



Le F.E.R. e le BIOENERGIE

Contribution of Renewable Energy Technologies to final energy consumption (Mtoe)

				2020		2025		2030	
	2005	2010	2015	Baseline	Advanced	Baseline	Advanced	Baseline	Advanced
Wind	6	14,7	25,8	42,5	55,1	64,2	75	86	95
Hydro *	29	29,8	30,6	31,8	34	32,5	33,9	33	34,2
PV	0,2	1,7	4,5	7,2	11,5	21,9	27,5	36,6	44
Bioenergy	60	82,2	103,8	134,5	145	184,5	200,5	236	255
Geothermal	1,1	2,4	4,1	7,5	17,5	17,6	30,1	28,4	42
Solar Thermal	0,7	1,4	3	6,3	10,5	37	46	68	81
CSP	0	0,09	0,8	1,7	2,2	5	8,5	8,4	15
Ocean	0,09	0,09	0,8	0,5	0,7	1,3	3,4	2	6
Total RES	96	132,3	173,4	232	276,3	364	424,9	498,4	572,2
Total share of RES (%)	8,5%	11,3%	14,3%	19-20%	23-24%	30%	35%	41-42%	47-48%

Source: EREC, "45% by 2030"

*excluding pumped storage



BIOMASSE RESIDUALI

Possono essere così classificate:

A) Residui Agricoli:

- Scarti di potatura
- Paglie
- Stocchi di mais, girasole, tabacco, ecc.

potatura



segatura

B) Residui forestali:

- Cimali e ramaglie
- Sfridi legnosi e segatura

C) Residui del verde urbano

- Potature
- Abbattimenti di alberature stradali

D) Residui industriali

- Pallet ed imballaggi
- Residui cantieri edili
- Carta e cartone
- Oli esausti di frittura



oli esausti

paglia

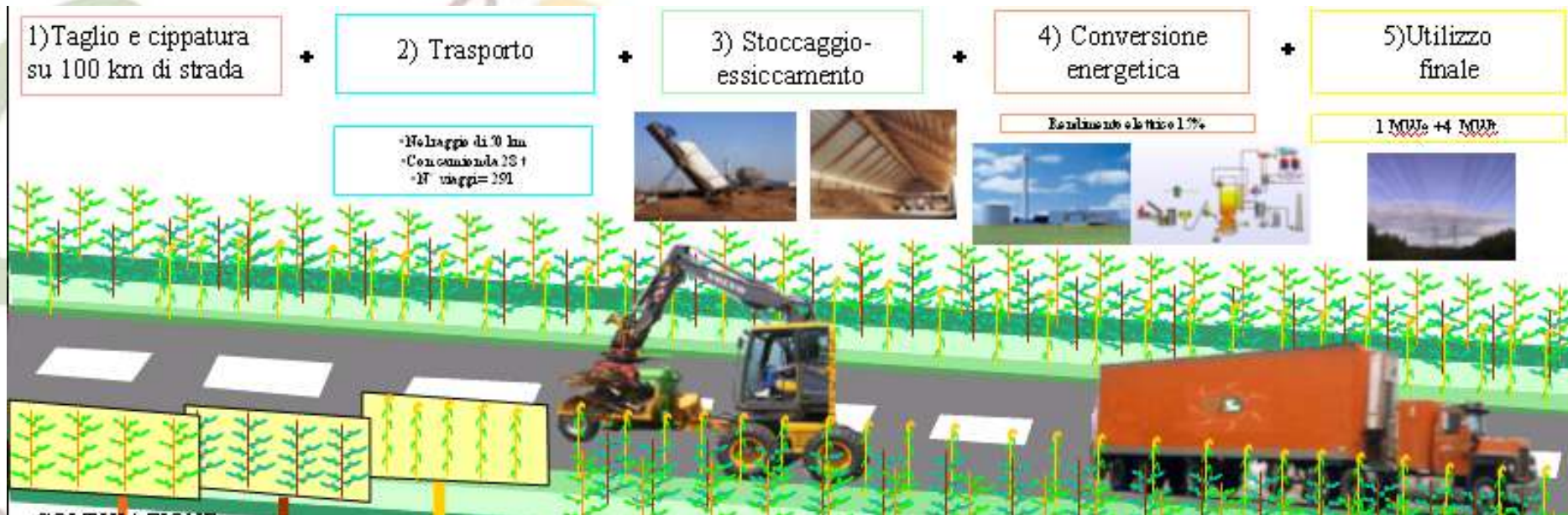


ESEMPIO 1:

Manutenzione pertinenze stradali, ferroviarie ed alvei fluviali



SFRUTTAMENTO ENERGETICO DI BIOMASSA RESIDUALE DA PERTINENZE STRADALI, FERROVIARIE, FLUVIALI E BIOMASSE SPIAGGIATE



CRIAF
Centro Interuniversitario
di Ricerca sull'Inquinamento
da Agenti Fisici - "Mauro Felli"



BIOTRITURAZIONE: esempio di manutenzione sbagliata



BIOTRITURAZIONE: rischio di intasamento degli alvei fluviali



Brev. 146401/2005
Dispositivo meccanico per
l'aspirazione e la raccolta
di biomassa triturata



SISTEMA DI RACCOLTA DEI RESIDUI

ESEMPIO 2:

Progetto di recupero energetico
dei residui delle manutenzioni del
verde urbano nel Comune di Roma



DISPONIBILITA' di BIOMASSE

BIOMASSE DA MANUTENZIONE DELLE ALBERATURE STRADALI E DEI PARCHI PUBBLICI DELLA CITTA'

Minimo 50.000 ton/anno

+

BIOMASSE RESIDUALI (potature, paglia, puliture argini dei fiumi, strade e ferrovie)

COLTURE ENERGETICHE

- Riconversione colture industriali (tabacco e barbabietola)
- Impiego di terreni marginali (zona Ternano vicino a impianti industriali)
- Impiego dei terreni set-aside



PROGETTO COMUNE DI ROMA



CAPACITA' della PIATTAFORMA BIOENERGETICA

BIOMASSE SOLIDE

50.000 Ton/anno

Sufficienti per alimentare:

- N° 2 impianti da 1 Mwe ciascuno
- Installazione di caldaie per il riscaldamento di edifici pubblici (potenza termica complessiva 1,5 MW)



LOGISTICA delle BIOMASSE: Piattaforma di stoccaggio e prima lavorazione



Droni per sorvoli di
ricognizione /mappatura
/monitoraggio



Pertinenze fluviali



Bosco

Oliveto



Parchi/giardini



Frutteti



Paglia



Pertinenze stradali



Piattaforma

Impiego del bioprodotto

ESEMPIO 3:

Colture in terreni marginali



MATRICI DI PARTENZA



Paglia di cereali



Cardo

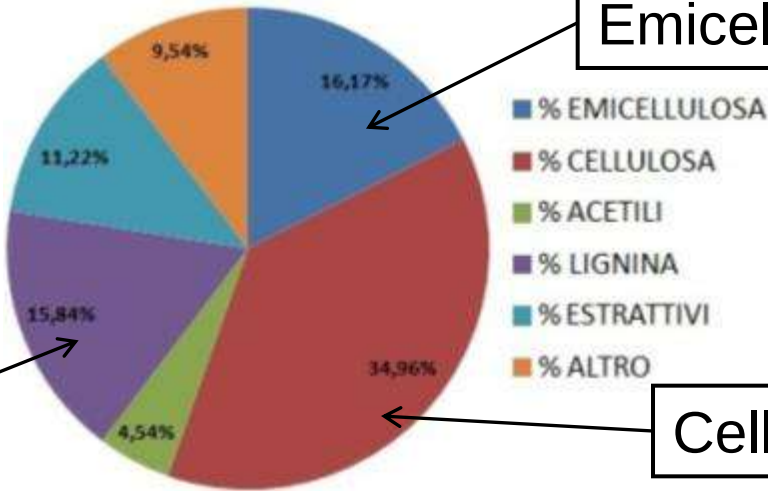


Paglia di cardo



Cippato di legna

Caratterizzazione
della paglia di cardo



Emicellulosa 16,17%

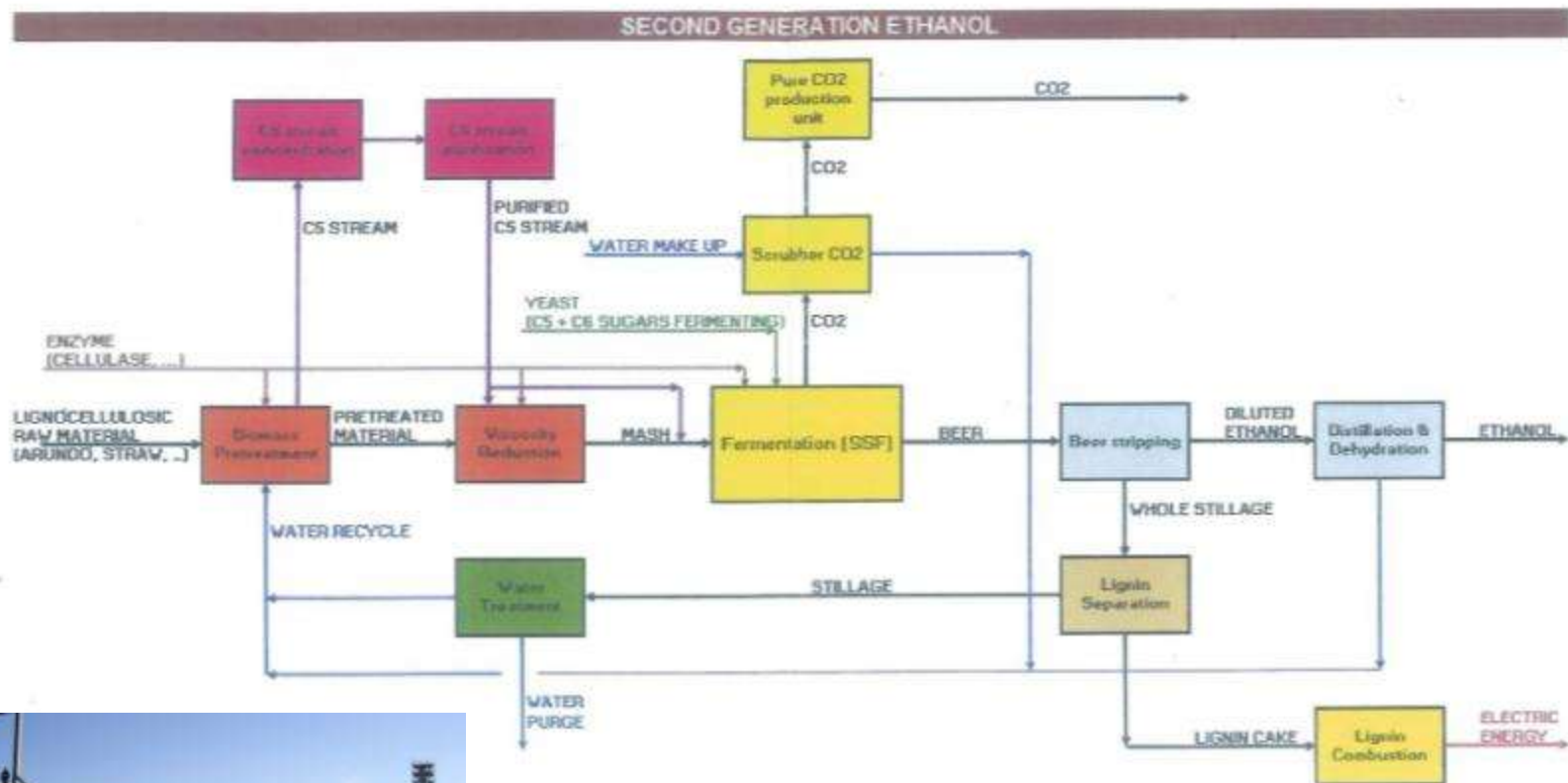
Lignina 15,84%

Cellulosa 34,96%



Bioraffineria di Crescentino (VC)

Schema Impianto



Input: 200.000 t/anno paglia
Output: 40.000 t/anno bioetanolo
60.000 t/anno lignina

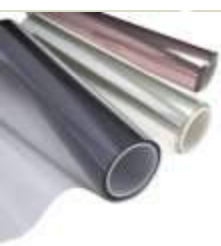
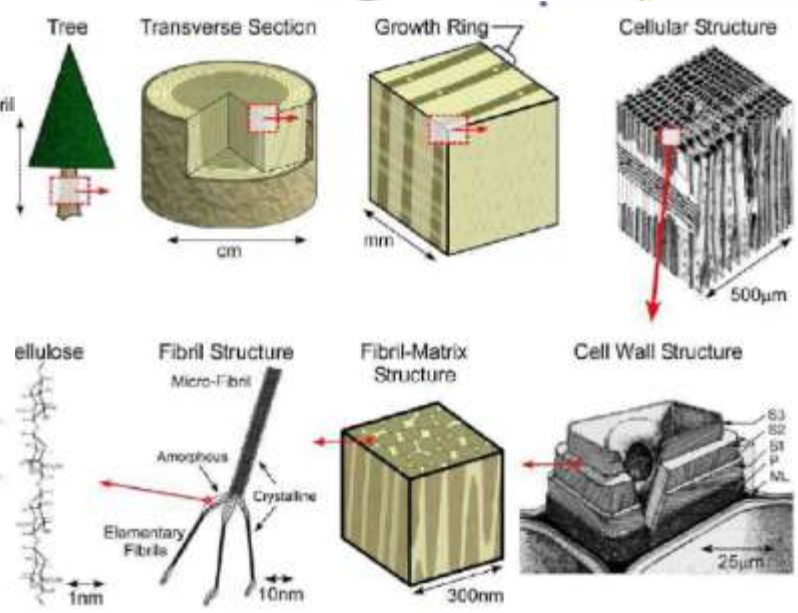
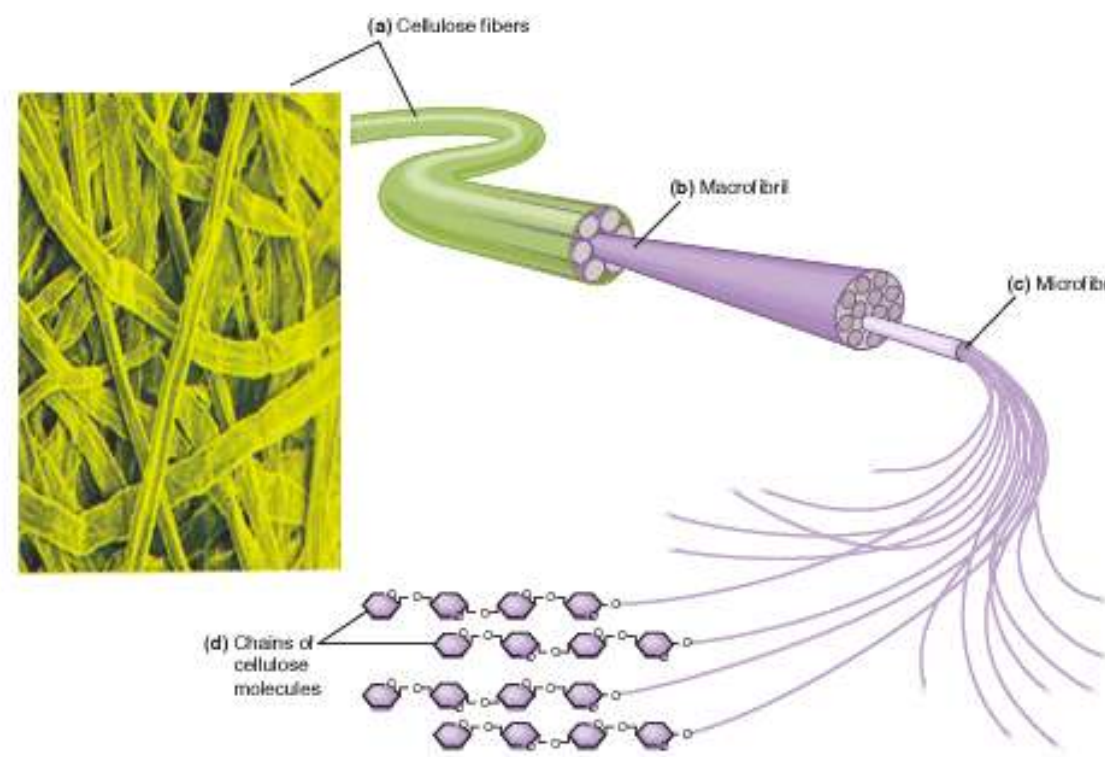
Progetto LIGNINA



1. Co-firing carbone-lignina
2. Applicazioni della lignina nella bioedilizia



NCC - Cellulosa Nano Cristallina



NCC - Proprietà



Imballaggi

Antibatteriche
Cosmetiche
Farmaceutiche
(drug delivery)

PROTEZIONE

BIOMEDICHE/
COSMETICHE

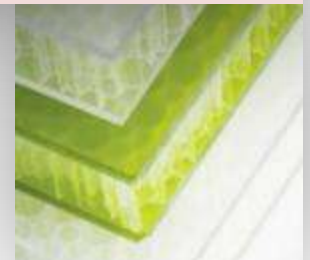
NCC

Banconote
Vernici
Coatings

OTTICHE

RINFORZO

Nanocompositi
Bio-nanocompositi
Nanopaper





CIRIAF

CRB

LABORATORI



1. Laboratorio di CARATTERIZZAZIONE DELLE BIOMASSE





2. Laboratorio di PROCESSI TERMICI



Area Biochimica



Digestore
anaerobico

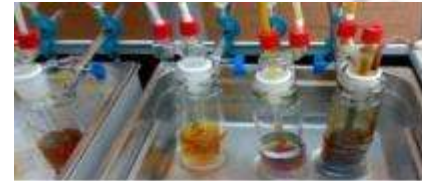
LABORATORI



2. Laboratorio di PROCESSI TERMICI

Area Termochimica

Banco prova caldaie



3. Laboratorio di BIOCARBURANTI e BIOCHEMICALS



LABORATORI E SERVIZI



- Supporto alla certificazione ISO 14064, ISO 14067, ISO 14046
- Carbon/Soil/Water footprint
- Certificazione Biomasse/tracciabilità della filiera
- Certificazione delle caldaie a pellet
- Analisi emissioni gassose ed odorigene
- Caratterizzazione chimico/fisico/energetica della biomassa (Umidità, ceneri, Potere Calorifico, sostanze volatili, contenuto di C-H-N, metalli, Cloro, zolfo)



CIRIAF
Centro Interuniversitario
di Ricerca sull'Inquinamento
da Agenti Fisici - "Mauro Felli"



Municipality of Perugia, Golden Roll of honour 2013

20th June 2013



Grazie per l'attenzione

cotana@crbnet.it



CRIAF
Centro Interuniversitario
di Ricerca sull'Inquinamento
da Agenti Fisici - "Mauro Felli"

