

# Pretrattamento di biomasse lignocellulosiche con metodi non convenzionali per la produzione di zuccheri

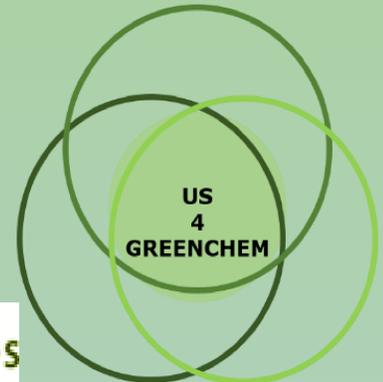
<sup>a</sup>Giorgio Grillo, <sup>b</sup>Silvia Tabasso, <sup>a</sup>Emanuela Calcio Gaudino, <sup>a</sup>Giancarlo Cravotto

<sup>a</sup>Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco and Centre for Nanostructured Interfaces and Surfaces (NIS), Università degli Studi di Torino, Via P. Giuria 9, 10125 Turin (Italy)

<sup>b</sup>Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Torino, Via P.Giuria 7, 10125 Turin (Italy)

E-mail: [giorgio.grillo@unito.it](mailto:giorgio.grillo@unito.it)

**US4GREENCHEM**

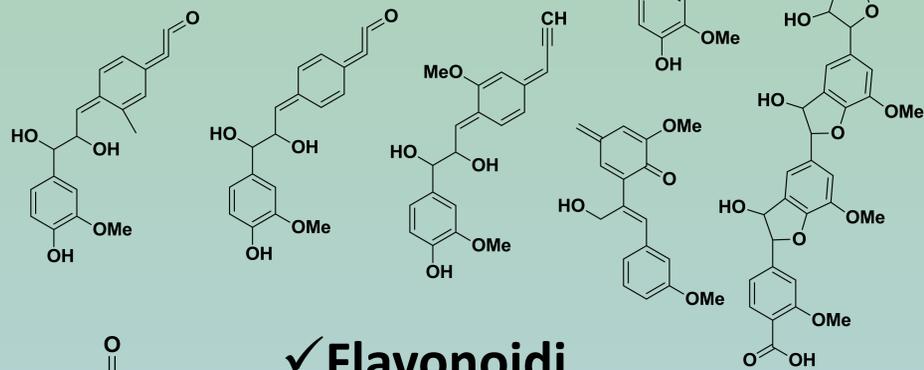


## Progetto Europeo:

“Combined Ultrasonic and Enzyme Treatment of Lignocellulosic Feedstock as Substrate for Sugar Based Biotechnological Applications”

Grant Agreement Number 669055

## ✓ Derivati della LIGNINA



## ✓ Flavonoidi



Sottoprodotto:  
Frazione Liquida

Valorizzazione  
(Circular Economy)

Lignocellulosa



Frantumazione

PRE-TRATTAMENTO

Idrolisi

Fermentazione

Distillazione



Frazione Solida

- ✓ Aumentare la porosità matriciale
- ✓ Rimozione della frazione emicellulosica
- ✓ Riduzione della cristallinità della cellulosa
- ✓ Evitare la produzione di composti inibitori (es. furfurali)
- ✓ Approccio *Green* per sostenibilità e costi

## Tecnologie Non Convenzionali

- Cavitazione Idrodinamica
  - Cavitazione Acustica
- Reattori Pilota - Scale up (Kg)

## Enzimi:

**Cellulasi** (Rottura legami 1,4-β-D-glicosidici nella cellulosa)

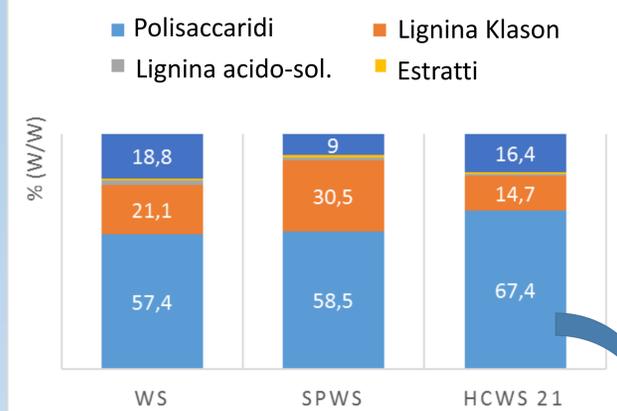
**Emicellulasi** (Glicoside idrolasi, Esterasi)

Altri: **helper enzymes/proteine**

Concentrazione e Resa di Zuccheri  
48 h Idrolisi Enzimatica

Zucchero	Conc. g/l	Resa %
Arabinosio	0.20	72
Galattosio	0.01	12
Glucosio	3.75	78
Xilosio	2.19	92
Mannosio	0.03	45
<b>Totale</b>	6.17	<b>82</b>

Composizione campioni



## PIU' CARBOIDRATI E MENO LIGNINA

rispetto sia alla biomassa non trattata che alla *Steam Pretreated* (SPWS)