

# Introduzione alla Canapa Industriale

Mario A. Rosato - Agronotizie

Canapa Mundi, 17/02/2017

# Economia circolare: Zero sprechi!

Alimentazione

Olio industriale

Biomassa

Fibra industriale

Medicine

Benefici ambientali



## Uso alimentare

### Bevande

- Birra
- Vodka, rhum
- Thè...

Canapa e luppolo  
sono entrambe  
Cannabinaceae



## Uso alimentare

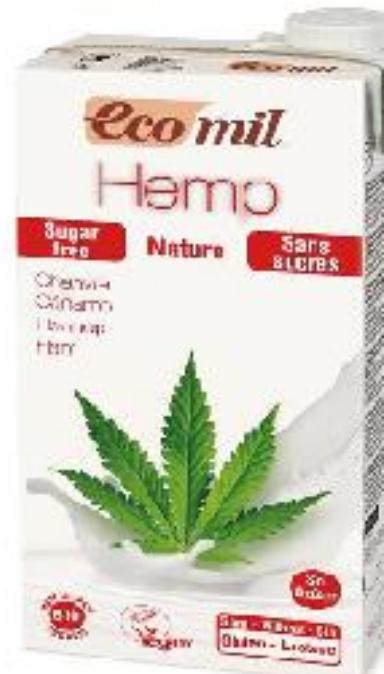
Semi

31% proteine, 49% olio, 4% fibra, 10% carboidrati

Pannello ottimo per nutrizione umana e animale

Dati:

<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/3614?manu=&fgcd=>



# Uso alimentare

Olio

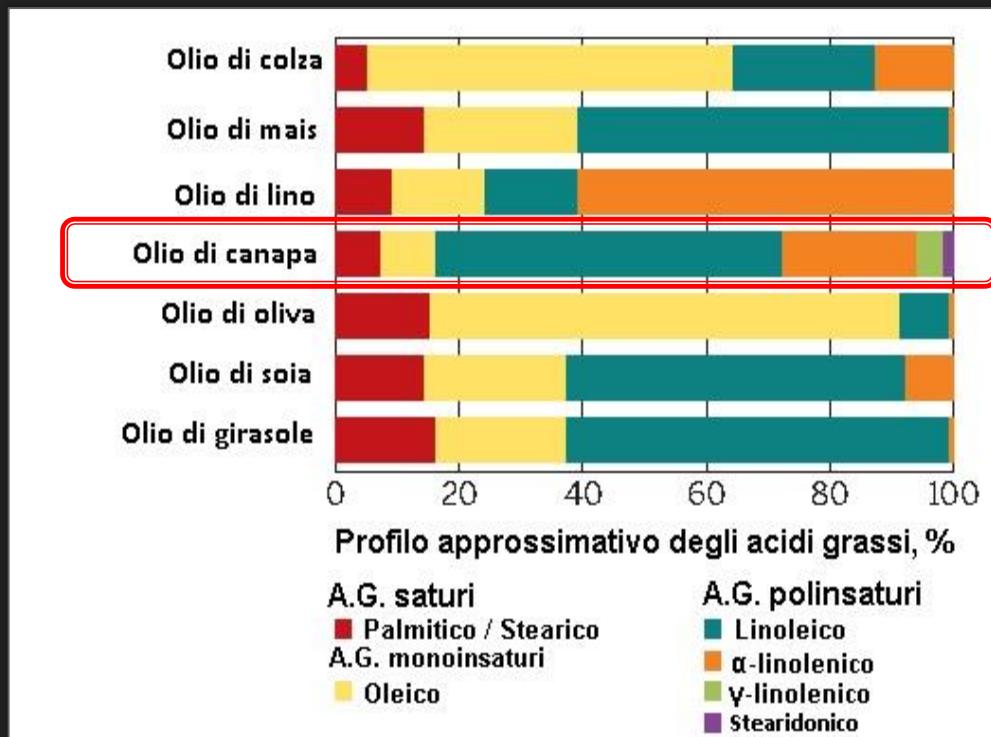
80% A.G. poliinsaturi

30% Omega 3

50% Omega 6

Dati::

*Health boom boosts hemp*, Melody M. Bomgardner,  
nella rivista **C&EN** della American Chemical Society,  
Nov. 2015.



# Olio industriale

Transesterificabile, ma:

Rapida degradazione

Produttività da 0,5 a 2 ton  
di olio/ha

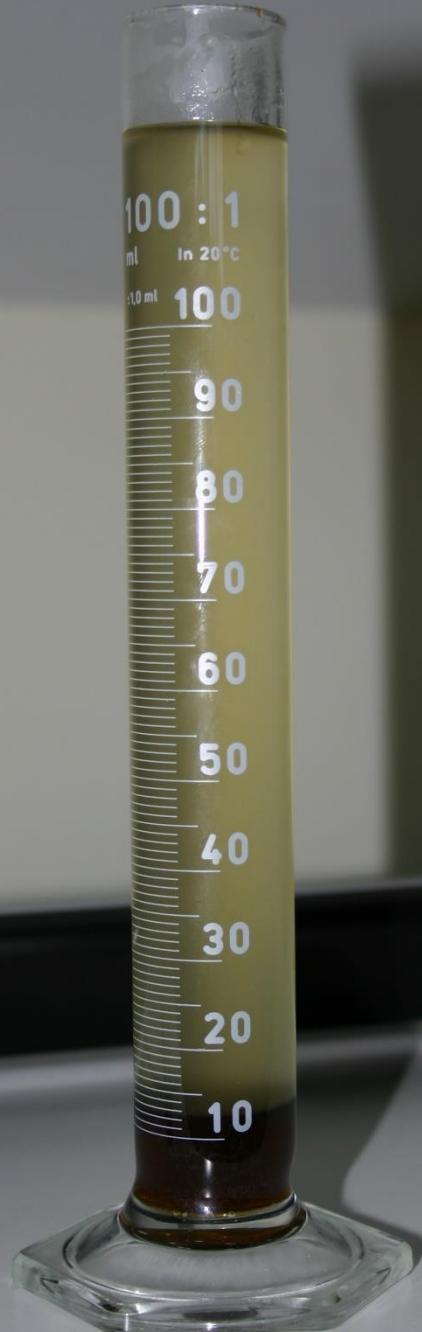
Bilancio CO<sub>2</sub> positivo solo  
contando la glicerina  
come prodotto utile

Vale la pena?

Dati::

Il dilemma della canapa

<http://agronotizie.imagelinetwork.com/bio-energie-rinnovabili/2016/03/16/il-dilemma-della-canapa/47925>



## Biomassa

65% Cellulosa

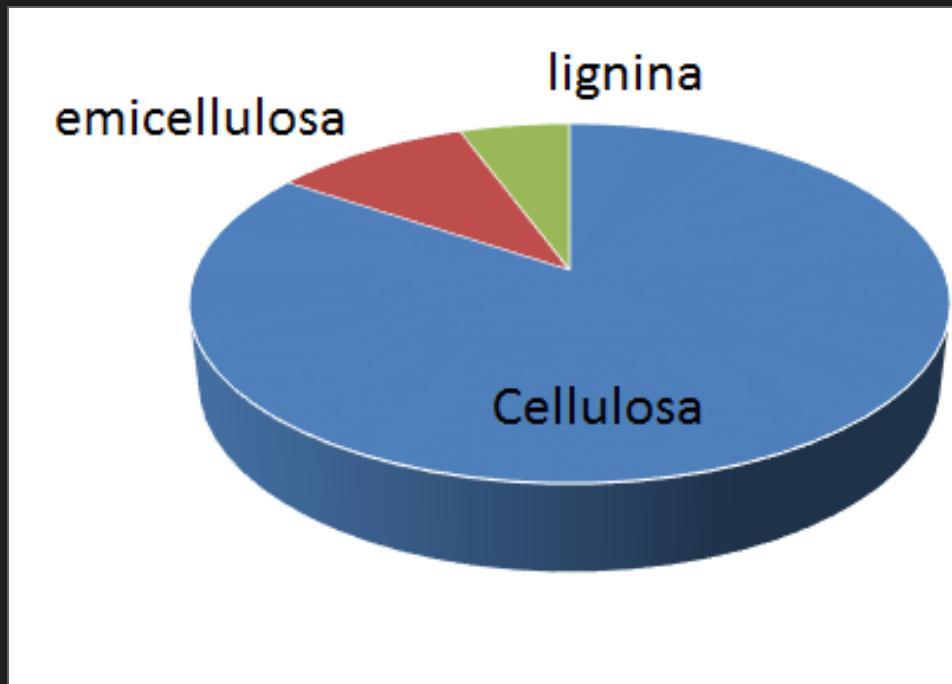
8% Emicellulosa

5% Lignina

BMP=230 Nm<sup>3</sup>/ton SV

Produttività 10 ha/a

Vale la pena?



Dati:

*Does use of Cannabis species for the production of biodiesel and ethanol result in higher yields of ethanol than competing cellulotic crops, including Zea mays?*

Kimball Christensen and Andrew Smith, University of Washington, Department of Biology, 2008.

# Biomassa

Bioetanolo di seconda  
generazione

Produttività max.  
4.600 l/ha

Vale la pena?

Dati:

Z. BARTA et al., Refining Hemp Hurds into Fermentable Sugars or Ethanol, *Chem. Biochem. Eng. Q.* **24** (3) 331–339 (2010)

Sara González-García, Lin Luo, M<sup>a</sup> Teresa Moreira, Gumersindo Feijoo, Gjalt Huppes, Life cycle assessment of hemp hurds use in second generation ethanol production, *Biomass and Bioenergy*, Volume 36, January 2012, Pages 268-279



## Fibra industriale

25% fibra lunga /

25% fibra corta

70% cellulosa

Il 50 % restante fibra  
troppo corta e con  
lignina

Dati:

Trends in new crops and new uses. 2002. J. Janick

and A. Whipkey (eds.). ASHS Press, Alexandria, VA.

**Hemp: A New Crop with New Uses for North America\***

Ernest Small and David Marcus

Canapa industriale  
50% fibra utile



Canapa narcotica  
Solo 15% fibra utile

# Fibra industriale lunga

Carta speciale ad alta  
resistenza.

Compositi: rimpiazza  
legno e fibra di vetro =  
 $\text{CO}_2$  immobilizzata

Tessili: minore impatto  
ambientale del  
cotone, maggiore  
durabilità, antibatterico



# Fibra industriale corta

Costruzione:  
isolante, aggregato  
Lettiera per animali:  
assorbe il 50% del  
suo peso

Agglomerati  
Geotessili  
Supercapacitori



# Medicinali e cosmetici

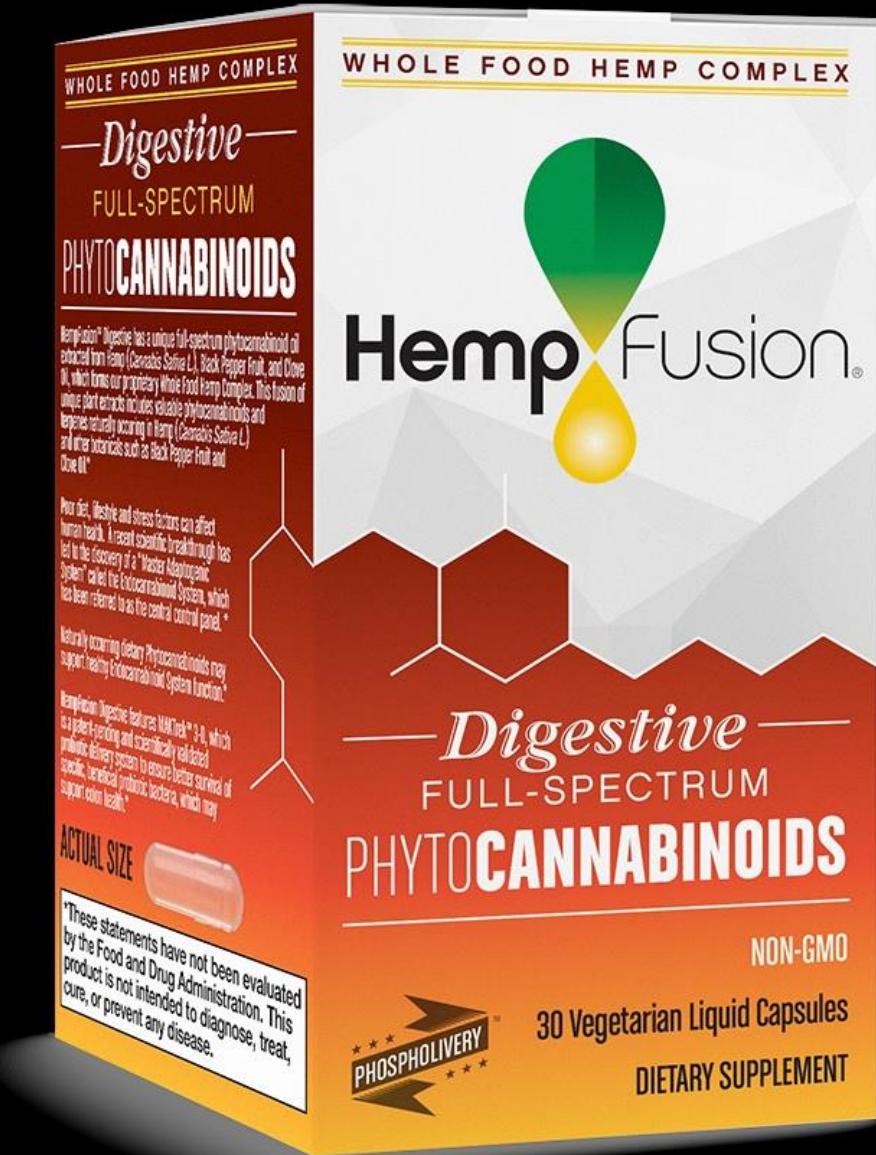
Cannabinoidi  
(CBD=cannabidiol)  
da foglie e radici

Sapone dall'olio dei  
semi.

Omega-3

Dati:  
<http://www.medicalnewstoday.com/articles/272024.php>

<http://eiha.org/media/2014/10/14-07-19-EIHA-leaflet-web.pdf>



## Fitodepurazione

Assorbimento di Cs a Chernobyl

Assorbimento di Cd in Colorado

Radici penetrano nel terreno oltre 1,5 m

Dati:

[http://www.mhhe.com/biosci/pae/botany/botany\\_map/articles/article\\_10.html](http://www.mhhe.com/biosci/pae/botany/botany_map/articles/article_10.html)

<http://rydberg.biology.colostate.edu/Phytoremediation/2012/Phytoremediation%20with%20hemp%20by%20Laura%20Cascardi.pdf>

Phytoremediation with hemp in Colorado

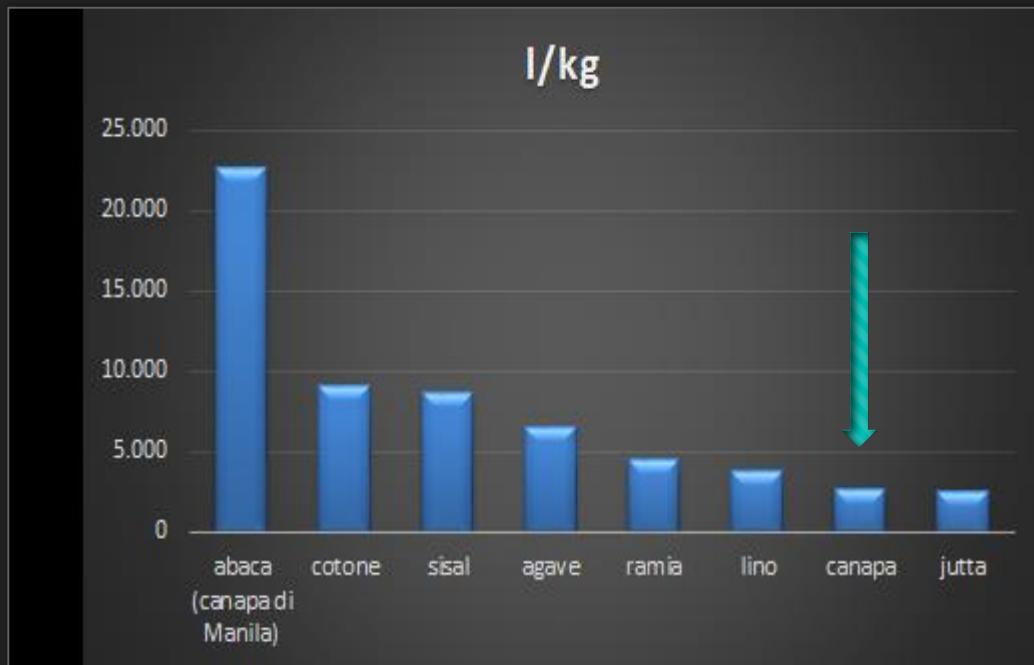
- Jason Lauve and the Industrial Hemp Remediation Project in Lafayette, Colorado



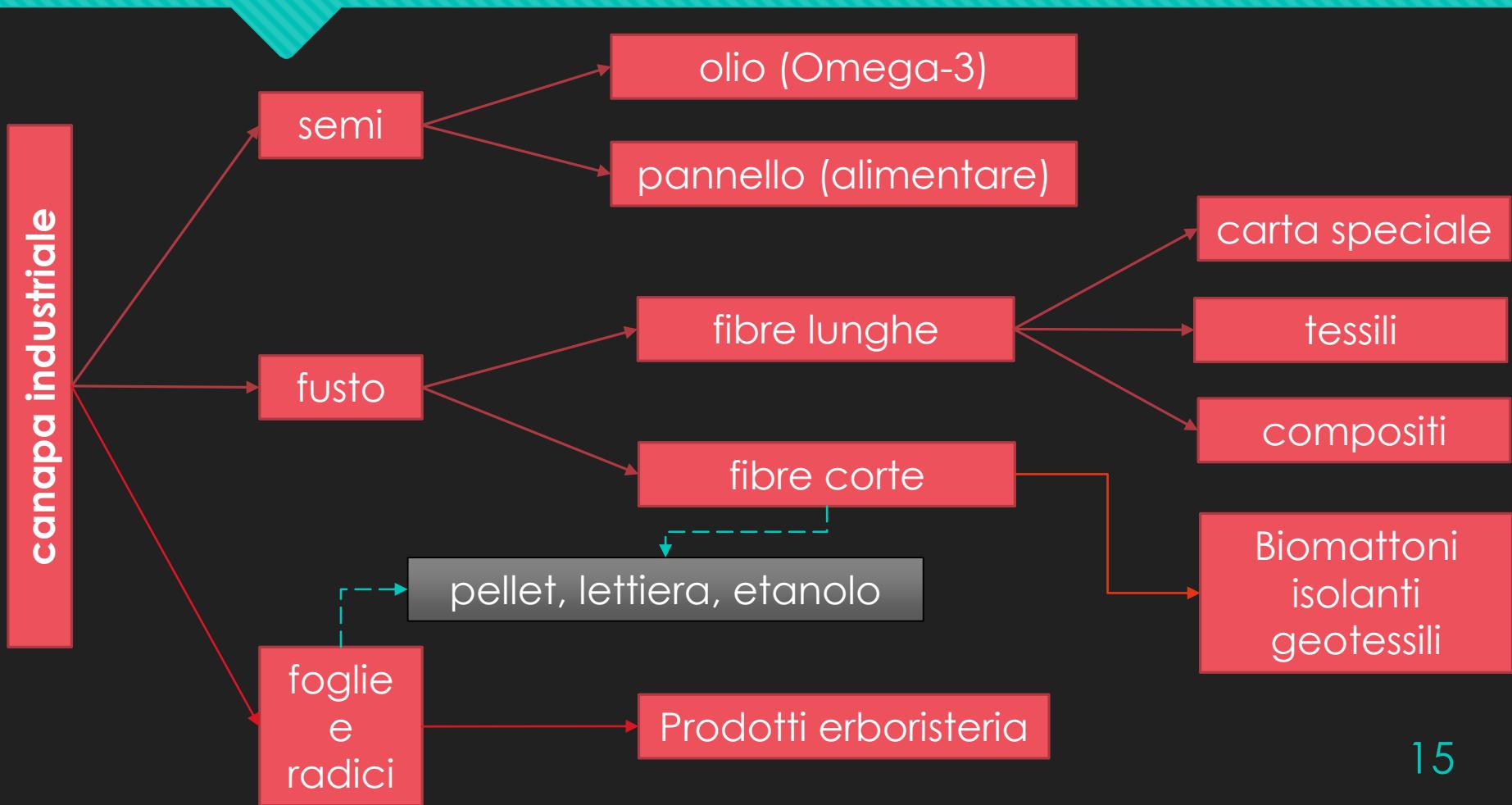
# Sostenibilità

Ridotta impronta  
d'acqua

Dati: Tesi dottorale di J.Averink  
GLOBAL WATER FOOTPRINT OF INDUSTRIAL HEMP TEXTILE  
Water Engineering and Management University of  
Twente, Enschede, Netherlands  
<http://essay.utwente.nl/68219/1/Averink,%20J.%20200198501%20openbaar.pdf>



# Filiere più sostenibili



# Conclusioni e prospettive

