

# Innovazioni tecnologiche per il recupero di energia e risorse da reflui dell'agroindustria

5 Ottobre 2015

## Recupero e sviluppo di prodotti da effluenti e residui dell'industria alimentare

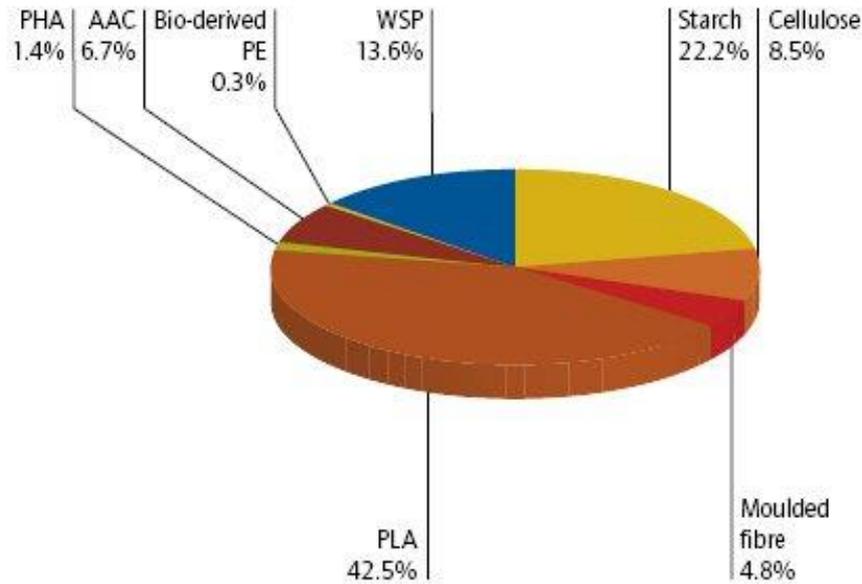
*Nicoletta Ravasio*

# Le grandi transizioni del nostro tempo



OCSE: 30% in 2030

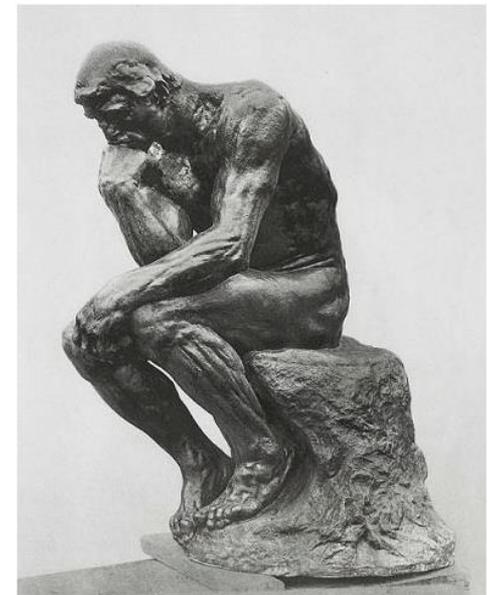
**FIGURE E.1 Global bioplastic packaging market by product type, 2010 (%)**



Note: AAC, aliphatic and aromatic co-polyesters; PLA, polylactic acid; PHA, polyhydroxyalkanoate; WSP, water-soluble polymers Source: Pira International Ltd



884,000 tonn in 2020



*A. Rodin, Il pensatore*

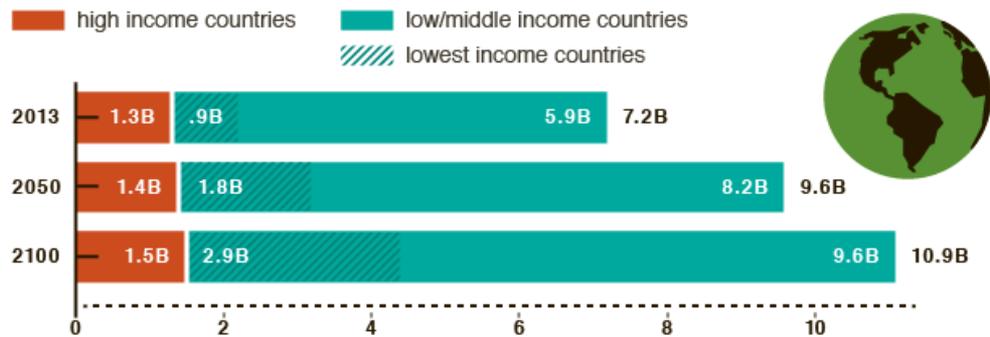


Linear economy

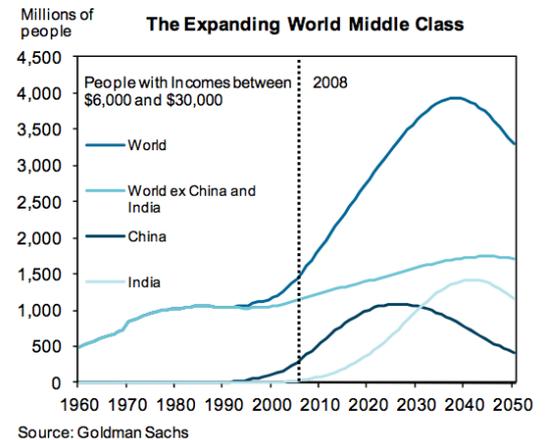


# La transizione demografica

High population growth is projected in low- and middle-income countries.



- ✓ **Aumento nella domanda di cibo**
- ✓ **beni materiali**
- ✓ **benessere sociale ed economico**



*La crescita della popolazione e l'espansione della classe media con il conseguente aumento nella produzione pro capite di rifiuti porterà ad una esplosione della produzione globale di rifiuti*



© Can Stock Photo - csp15194607

### Farm to Fork Continuum



# Gli scarti dell'agro-industria

1,8 Mtonn



900.000  
tonn/anno

7,8 Mtonn



8 Milioni  
tonn/anno



1.947.000  
tonn/anno

# Valorizzazione tradizionale

- ❑ Acidi grassi  
1840



- ❑ Pectine  
1934



- ❑ Biogas







Lolla



200 kg



1.35 tonn



Pula



70 kg

Extraction



olio



1 tonn

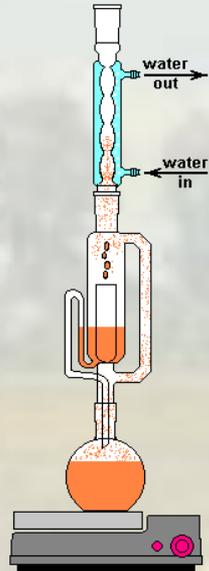


## Potenziale non sfruttato

	Rice (MMT)	Bran (MMT)	Oil potential (MMT)	Oil actual (MMT)
China	131.186	9.18	1.84	0.090
India	89.178	6.24	1.25	0.820
Indonesia	42.954	3.01	0.60	--
Bangladesh	31.832	2.23	0.45	0.002
...	...	...	...	...
<b>World</b>	<b>455.707</b>	<b>31.90</b>	<b>6.38</b>	<b>1.20</b>

Source: [www.fao.org/crop/statistics/en](http://www.fao.org/crop/statistics/en). Accessed 10 September 2012  
A. G. Gopala Krishna, *INFORM* **2013**, 24(4), 260-265





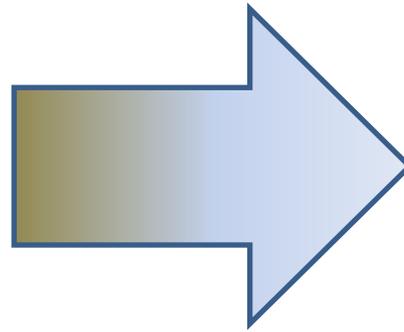
**Pula sgrassata**



**Proteine**

**olio**

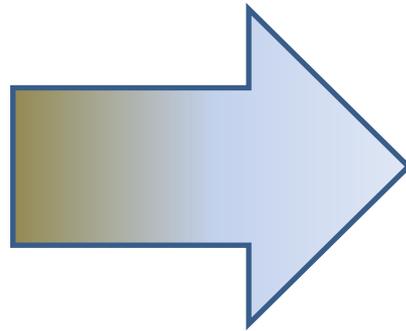
# Materiali isolanti per bio-edilizia



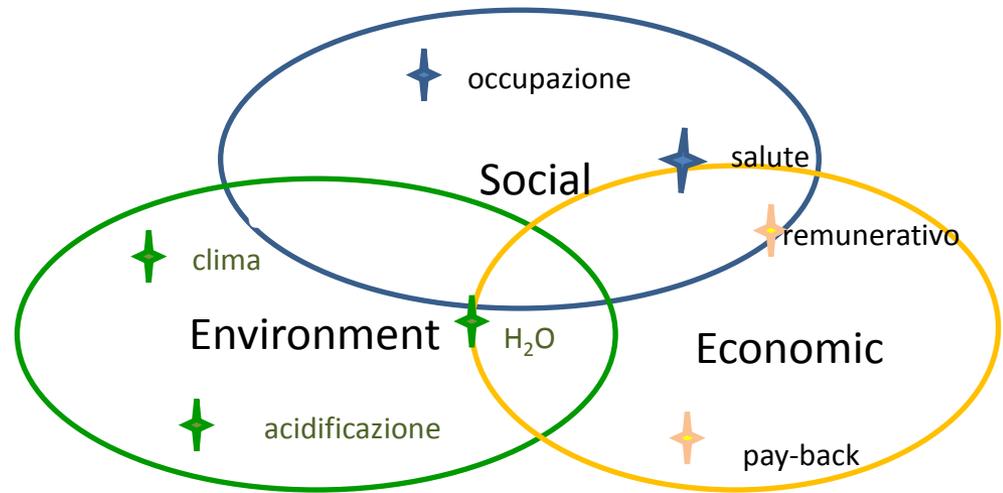
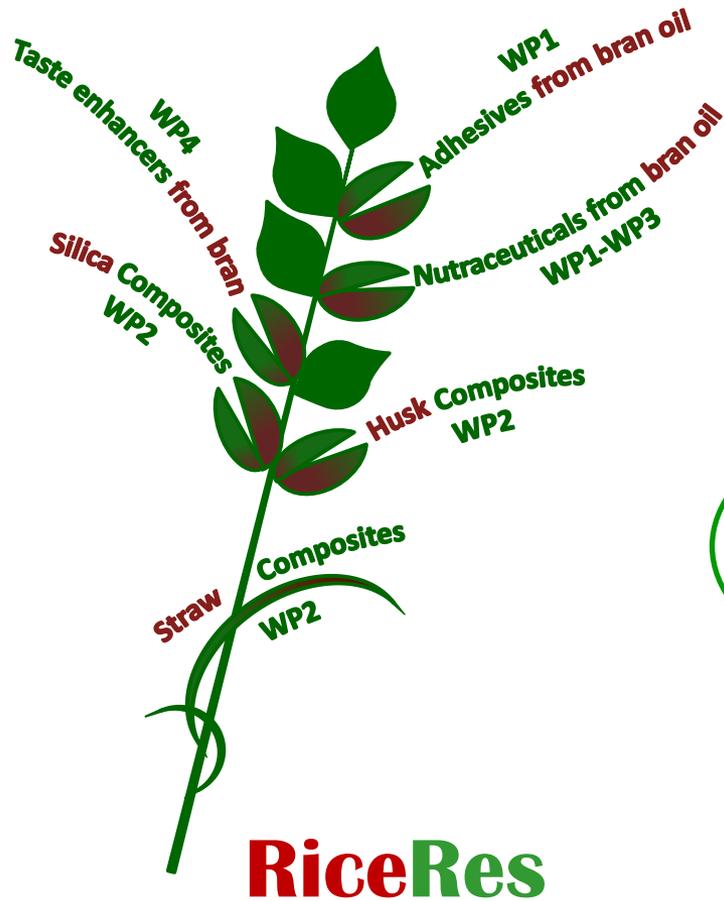
- **Lana di scarto**
- fibra di canapa
- paglia di riso

It. Pat. Apl. GE2012A000028 (07.03.2012),  
granted 05.09.2014, n. 0001410155

# Materiali dalla lolla

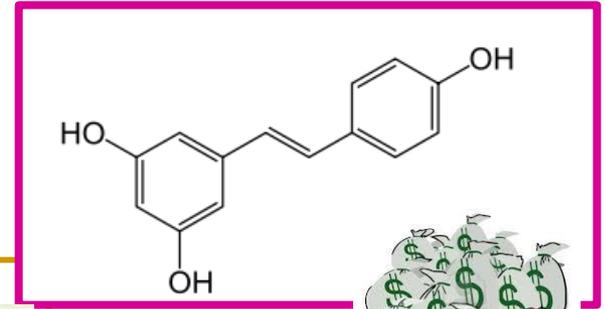


- lolla + PLA or PHA
- Silice + PLA or PHA
- Comportamento a fine vita





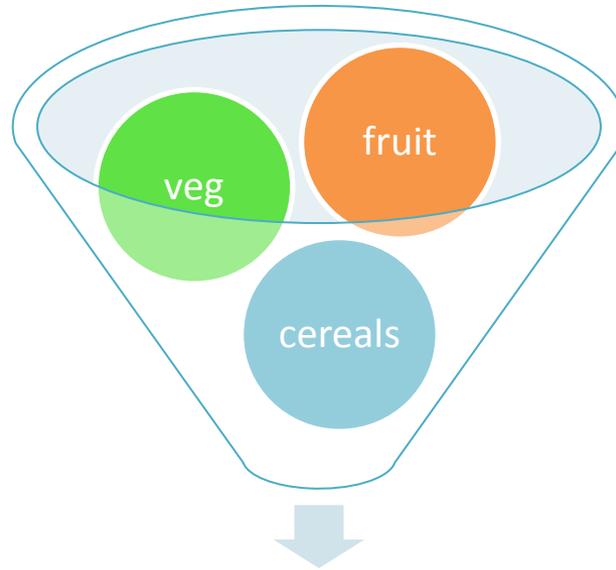
7,8 MMT



vinacce







**lignina**

**Fibra**

**proteine**

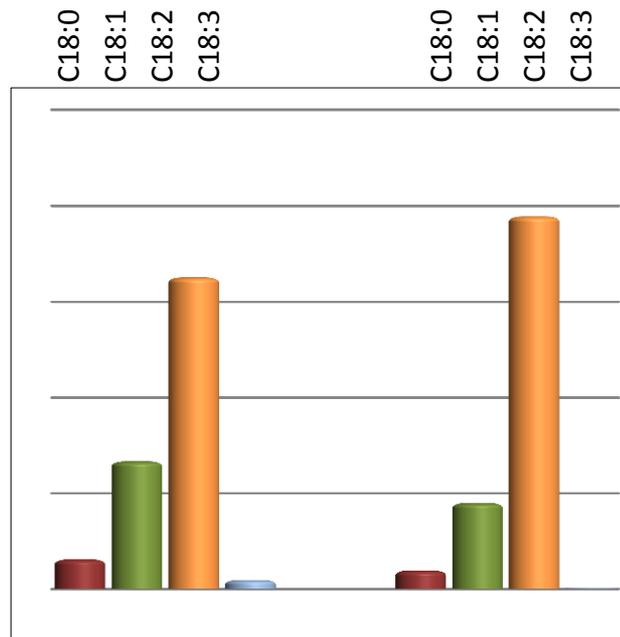
**Cellulosa**

**OLIO**

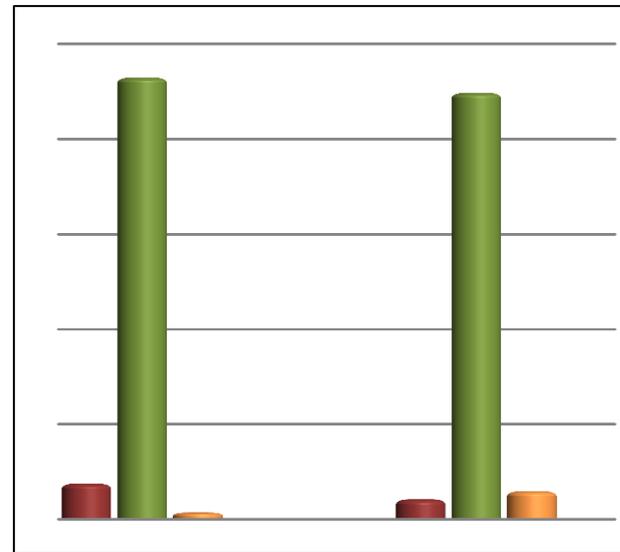
**saccaridi**



Starting material



After hydrogenation



Tomatoseed

Grapeseed

Transesterificazione con MeOH → Biodiesel

Idrolisi+ esterificazione  
Transesterificazione → Lubrificanti  
Fluidi idraulici

Epossidazione → Polioli → Poliuretani

Cross metatesi  
Self metatesi → Polymeri  
oleochemicals

Scissione ossidativa → Monomeri



# Alcune storie di successo



**FAVINI**



## Alcune storie di successo

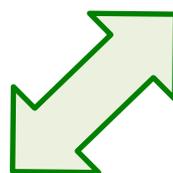


frumat



# Alcune storie di successo

**bio-on**  
turn off pollution



# Conclusioni

- Le transizioni in atto ci inducono a rivedere il nostro parco di materie prime
- Il ruolo degli scarti dell'agro-industria può giocare un ruolo molto importante in questo scenario
- Profitto e sostenibilità non sono antitetici