



L'economia circolare nei sistemi agro-alimentari



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO





Principi fondamentali dell'economia circolare (UE Commission)

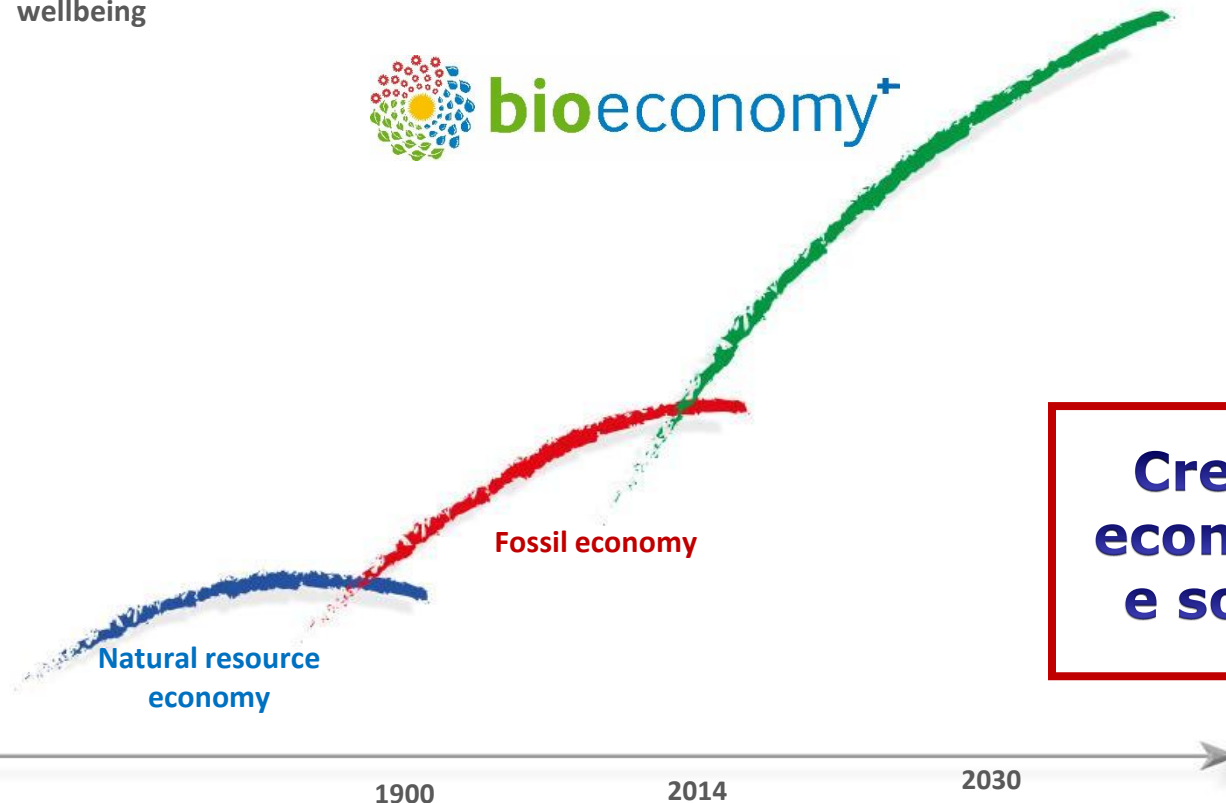
- Source: Finnish Bioeconomy Strategy, 2014

**Sviluppo
sostenibile**

**Non-fossil,
post-petroleum
society**



GDP and
wellbeing

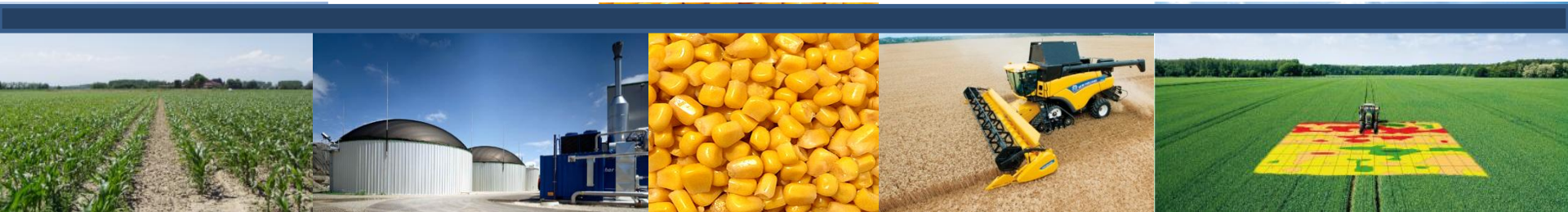


**Crescita
economica
e sociale**



Principi fondamentali dell'economia circolare (UE Commission)

- 1. Sottoprodotti e scarti come alimenti**
- 2. Diversità è valorizzazione dei biomateriali**
- 3. Spreco d'uso del prodotto**
- 4. Energia da fonti rinnovabile**
- 5. Visione di sistema - Strategie di specializzazione intelligente (Agro-industria 4.0)**





1. Sottoprodotti e scarti come alimenti



Prodotto	Impiego	Destinazione	Progetto
Paglie cereali	Alimento insetti	Mangimistica	Stover4Value
Scarti industria di conserve	Alimento insetti	Mangimistica	Acquaexcel Hi-biora refinery
Prodotti alimentari non conformi	Alimento insetti	Mangimistica	Alternative protein source
Vinacce e scarti enologici	Estrazione composti bioattivi	Integratori alimentari	Valorvitis ReMarcFor Food
Crusche	Estrazione selettiva	Integratori alimentari	Innobran

The Recycler Ltd.: Larvae from biowaste for aquaculture feed
WINNER of the Blue Economy Challenge competition





2. Diversità e impiego di biomateriali



Prodotto	Impiego	Destinazione	Progetto
Film bio-degradabili	Frutticoltura	Packaging	F&F Biopack, Vivopack
Legnami	Trattamento	Pannelli fonoassorbenti	Optisoundwood
Latti diversi	Fermentazioni	Alimenti funzionali per vegetariani	NewCheeses Healthy Cheeses
Compensati di pioppo	Trattamento termico	Pannelli tecnici	Thermopoplarply
Alimenti e vino	Tracciabilità avanzata	Sicurezza alimentare	NAMATECH
Vino	Tracciabilità avanzata	Tutela	Wicap
Legno da opera	Tracciabilità avanzata	Tutela	Tell





3. Spreco d'uso

Prodotto	Impiego	Destinazione	Progetto
Scarti di canapa da olio	Trattamento fisico	Pannelli	Edilcannabis
Infiorescenze di canapa	Estrazione CBD:THC	Farmaceutica	Cannabis per terapia
Risorse aziendali	Impieghi aziendali	Ottimizzazione fonti azotate	Optimised N Management
Scarti agricoli	Logistica	Bio-energia	Agrologistic
Vinacce e scarti enologici	Estrazione composti bioattivi	Integratori alimentari	Valorvitis ReMarcFor Food
Valorizzazione reflui	Impieghi aziendali	Fertilizzazione frutteto	Firezof
Recupero scarti alimentari	Selezionatori ottici	Alimentare	Inalca





4. Energia da fonti rinnovabili



Prodotto	Impiego	Destinazione	Progetto
Scarti del mais	Macchinari per raccolta	Impianti Biogas	Enercob
Paglie di riso	Produzione di pellets	Combustione e biogas	RicEnergy
Reflui diversi	Fermentazione	Impianti biogas	Bioenergy farm
Arundo (canna)	Fermentazione	Bioetanolo	Goarundo
Scarti alimentari	Combustione	Riduzione consumi energetici	Ecofood
Scari agricoli e alimentari	Fermentazione	Impianti biogas	EU-Agrobiogas
Reflui e scarti alimentari	Fermentazione	Biogas per Micro impianti	BIOGAS3
Legnami di scarto	Combustione	Micro impianti tecnici	Bioenerwood





5. Agro-Industria 4.0



Prodotto	Impiego	Destinazione	Progetto
Viticoltura	Monitoraggio aria-terra	Vigneti	Vitifuture
Grandi colture	Monitoraggio satellitare	Controllo stress e sanitario	Telecer
Grandi colture	Interfaccia attrezzi	Riduzioni costi e impatti	ElectroAgri
Colture	Sensoristica e attrezzi	Riduzione uso agrofarmaci	RobotSpray
Viticoltura	Applicazioni di precisione	Riduzione uso agrofarmaci	VItiDrone
Alimenti	Cicli aria monofasici	Surgelazione rapida	CryoFood
Erbe officinali	Sensoristica e attrezzi	Raccolta selettiva	BioHarvester





Technology Platform toward process intensification and circular economy

- Grinding
- Ultrasound assisted extraction
- Hydrodynamic cavitation
- Microwave assisted extraction
- Solid:Liquid separation
- Ultra-micro-nano filtration
- Concentration

