

Agricoltura: la seconda vita degli scarti

Annamaria Celli
Università di Bologna



I progetti hanno ricevuto finanziamenti dall'Unione Europea, programma di Ricerca e Innovazione H2020, Grant Agreements n. 688338 e 720719



Il mondo in cui viviamo



Abbiamo a disposizione beni, servizi, tecnologie avanzate in numerosi campi grazie al progresso scientifico e tecnologico negli ultimi decenni.

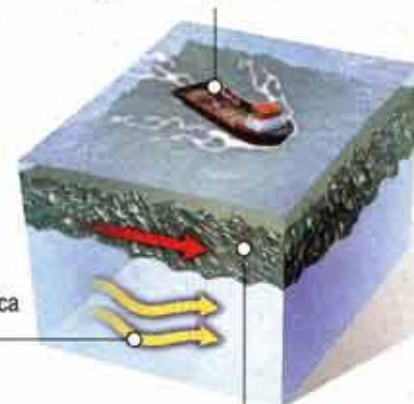
NUOVE PROBLEMATICHE: RIFIUTI

Espansione da record per due aree ad alto rischio ecologico

Un oceano di plastica

Pacifico: 100 milioni di tonnellate di rifiuti

Il catamarano Arguita, partito il 22 gennaio, sta raccogliendo campioni di rifiuti



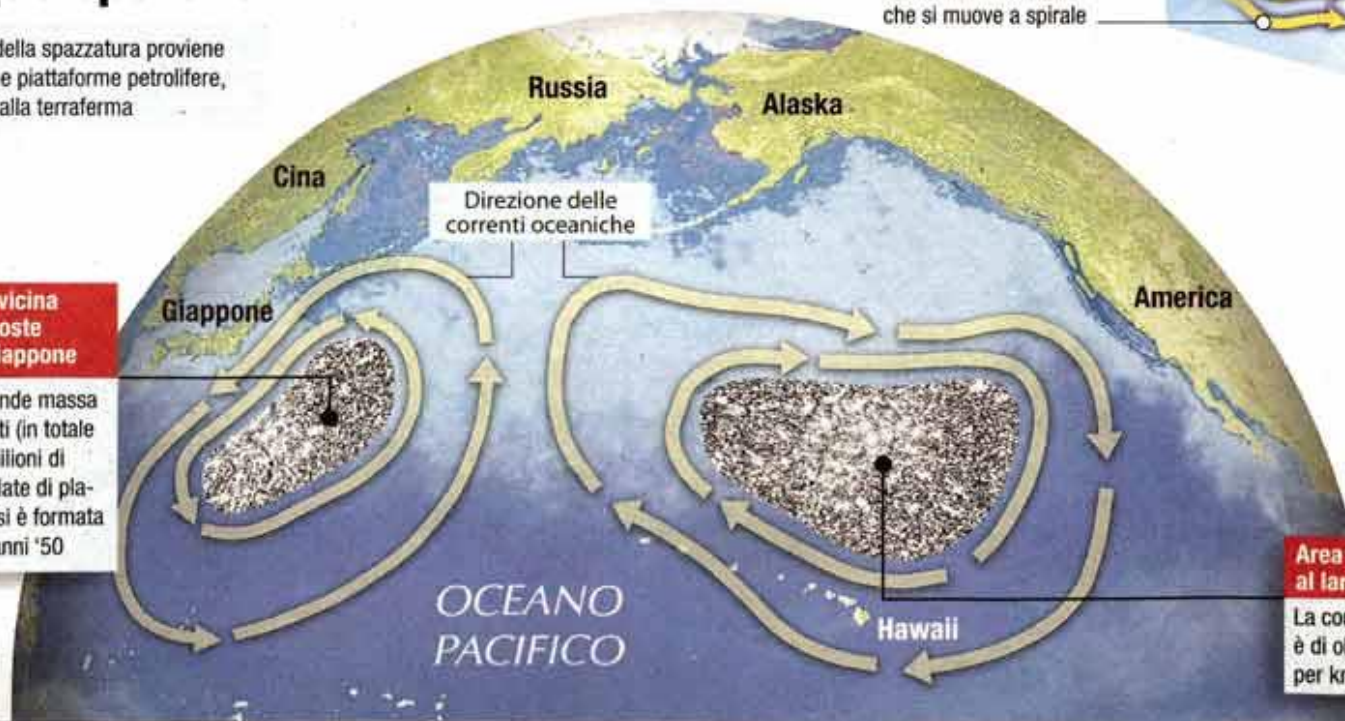
North Pacific Subtropical Gyre: lenta corrente oceanica che si muove a spirale

Acque sporche

Il 20% della spazzatura proviene da navi e piattaforme petrolifere, l'80% dalla terraferma

Area vicina alle coste del Giappone

La grande massa di rifiuti (in totale 100 milioni di tonnellate di plastica) si è formata negli anni '50



Estensione

La spazzatura si estende su un diametro di circa 2500 chilometri ed è un concentrato senza uguali dove per l'80 per cento è composto da plastica. Il fenomeno, poco conosciuto, è chiamato Pacific Trash Vortex. Lo strato di detriti raggiunge i 10 metri di profondità

Area a 500 miglia nautiche al largo della California

La concentrazione di plastica è di oltre 3 milioni di frammenti per km quadrato

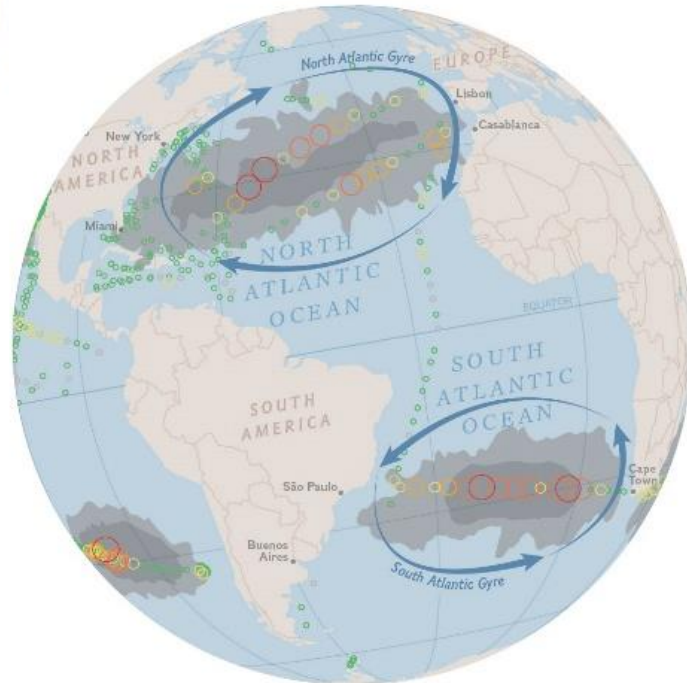
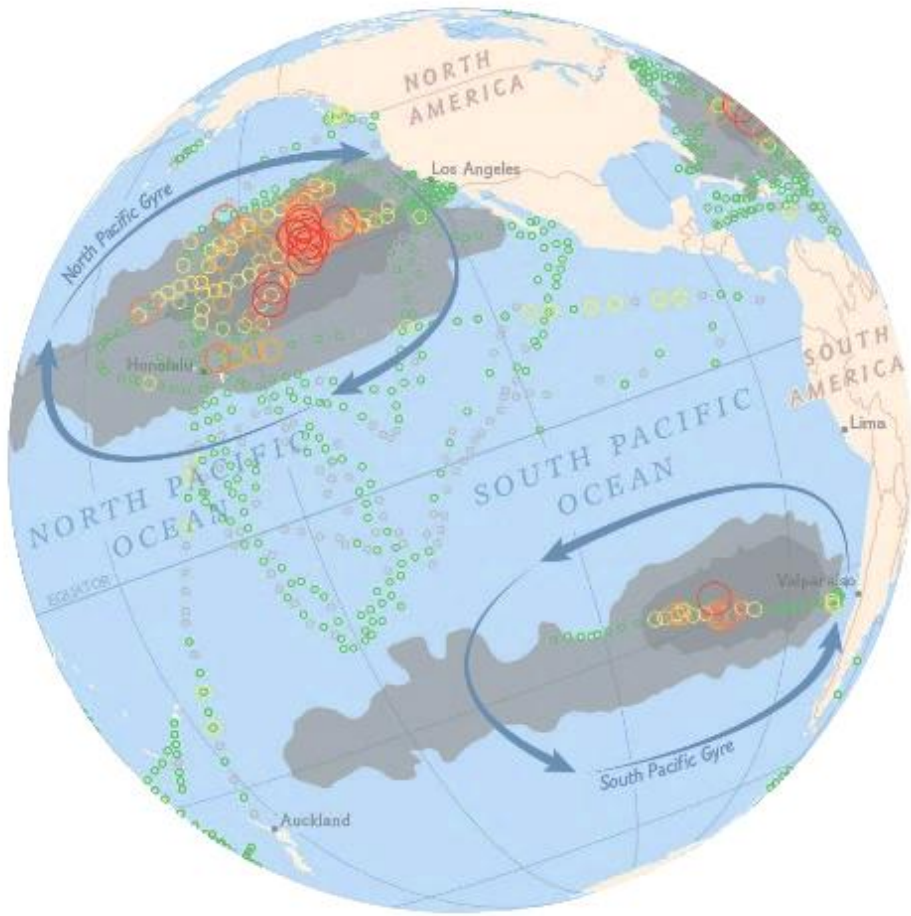




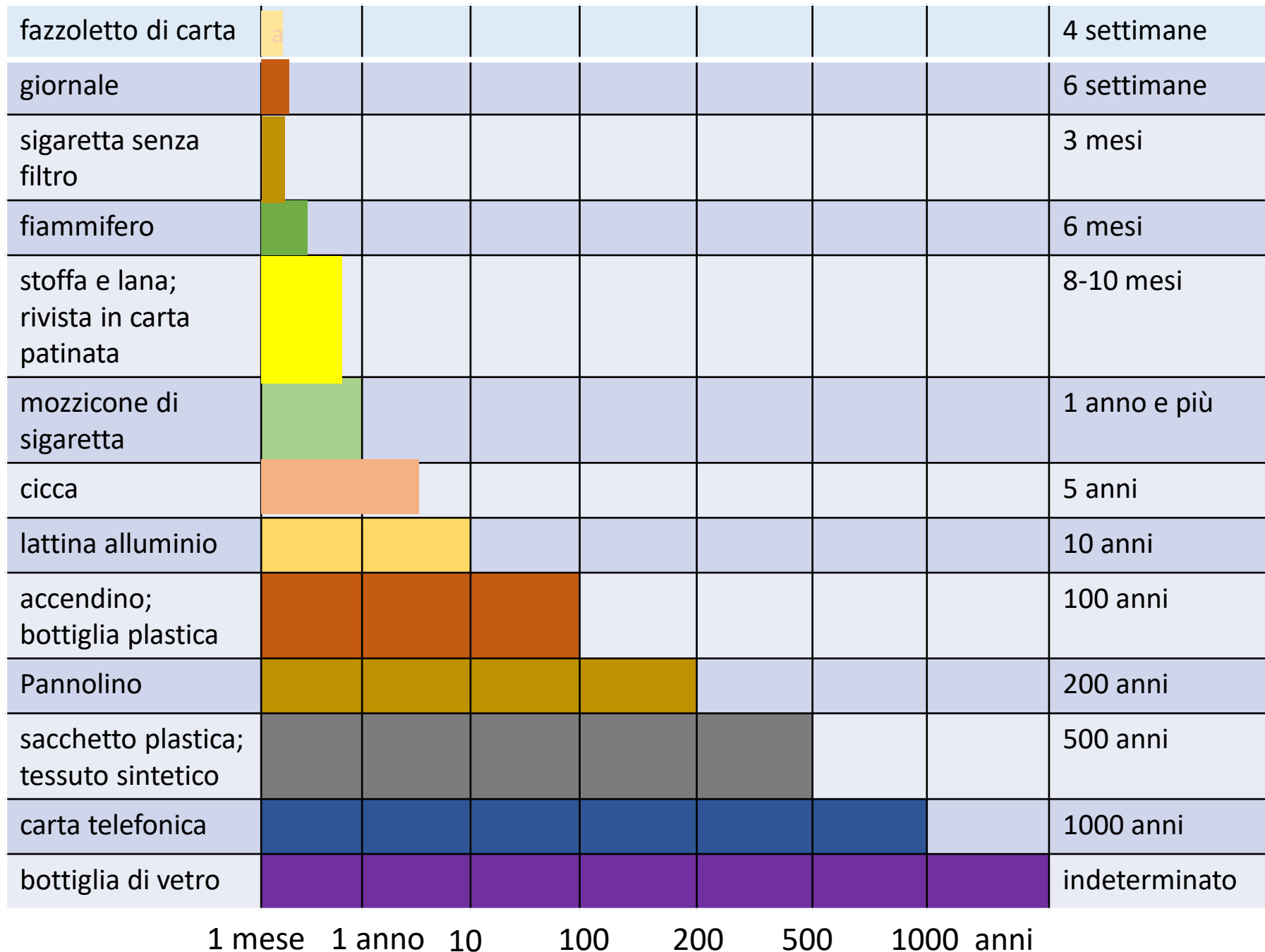
Measured number of plastic items per sq km (in thousands)

○ 0 ○ 0 - 50 ○ 50 - 150 ○ 150 - 350 ○ 350 - 700 ○ 700 - 3,500

Inner accumulation zone — Outer accumulation zone



Quanto tempo impiega la natura a smaltire i nostri rifiuti?



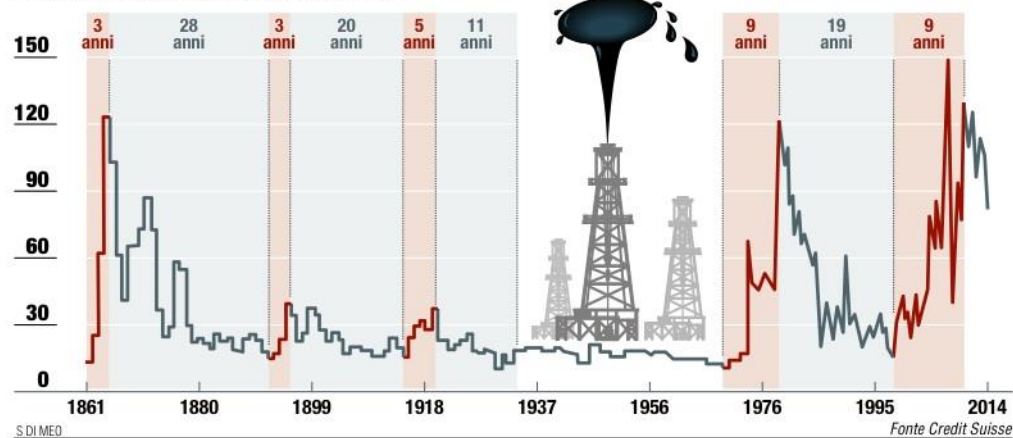
NUOVE PROBLEMATICHE: MATERIE PRIME NON RINNOVABILI



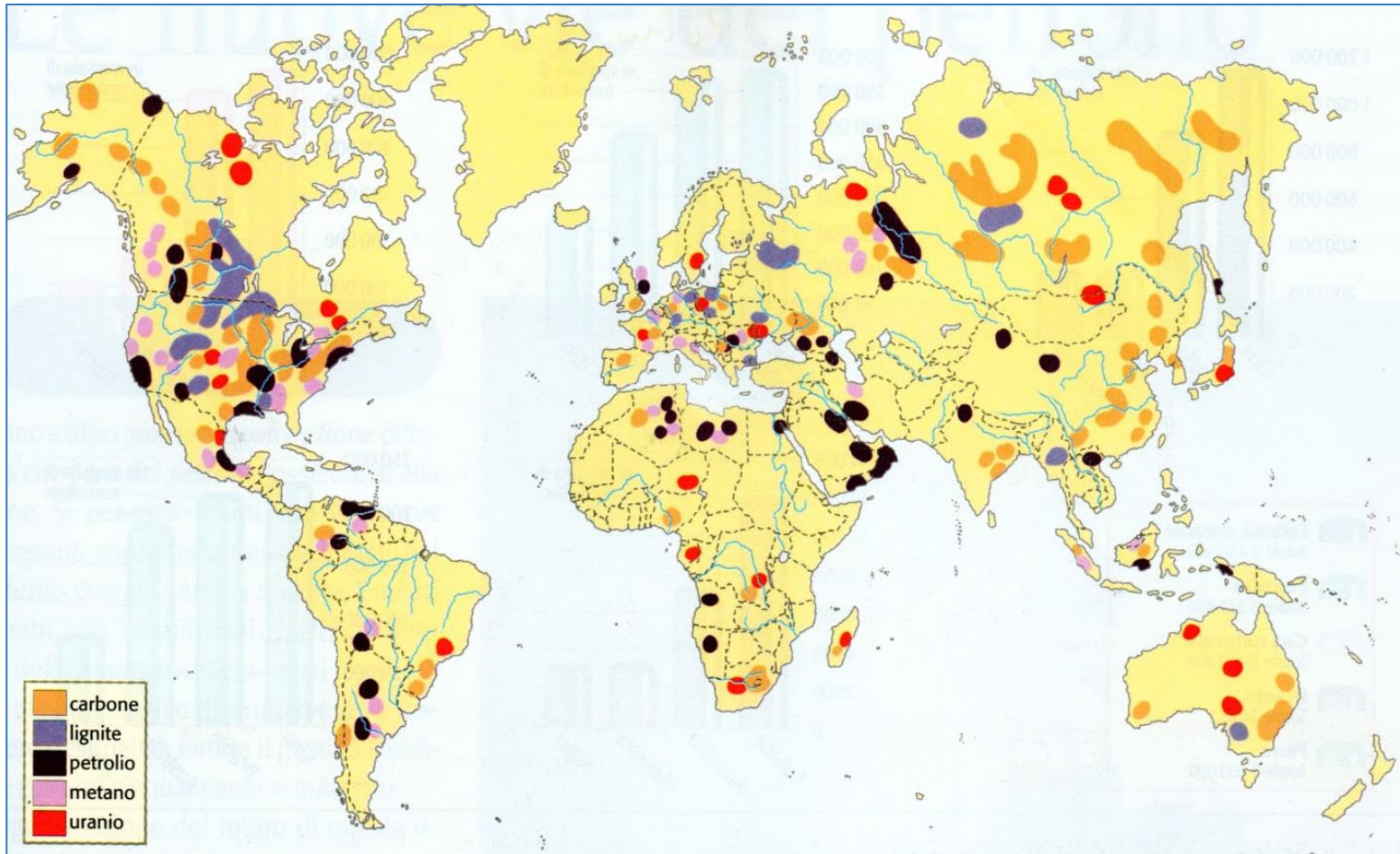
PETROLIO, CARBONE RISORSE MINERARIE

L'ALTALENA DEL PETROLIO

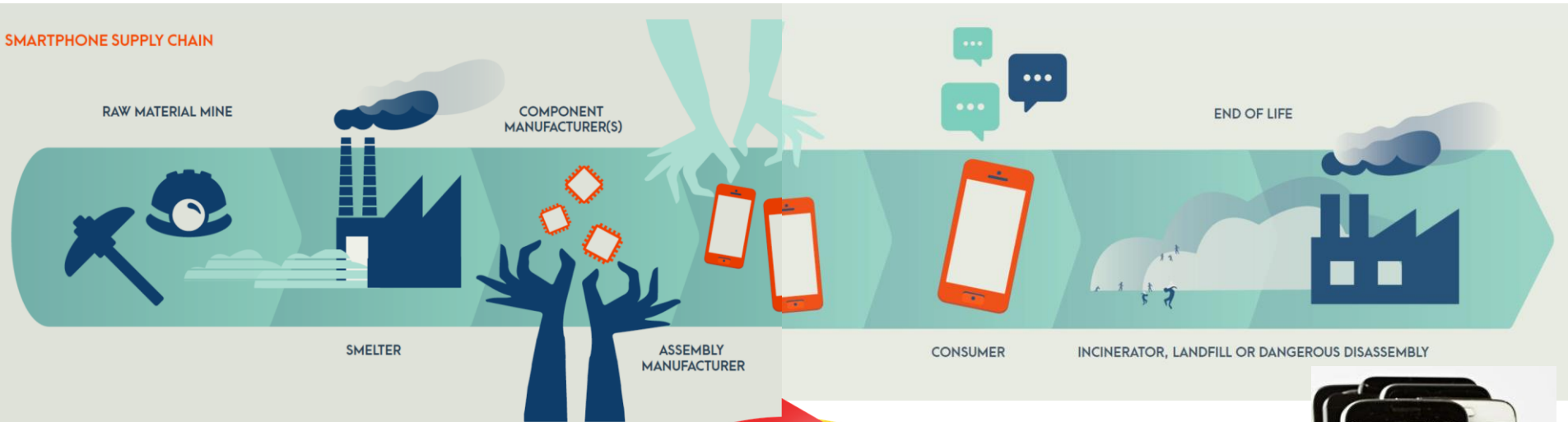
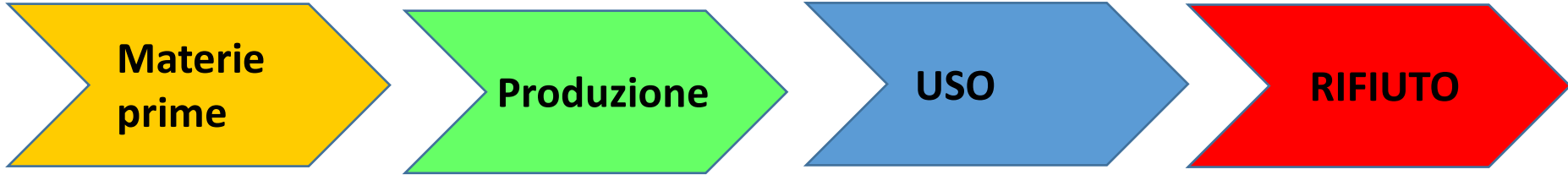
Prezzo reale al barile in dollari Usa 2013



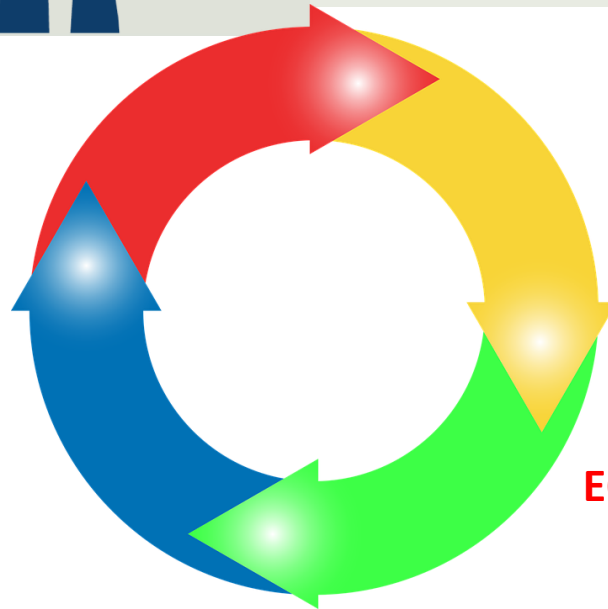
MATERIE PRIME NON RINNOVABILI



ECONOMIA LINEARE



60 materiali diversi, tra cui metalli preziosi, energia



ECONOMIA CIRCOLARE





MATERIE PRIME



PROGETTAZIONE



PRODUZIONE RIFABBRICAZIONE



DISTRIBUZIONE



CONSUMO, USO RIUTILIZZO, RIPARAZIONE



RACCOLTA



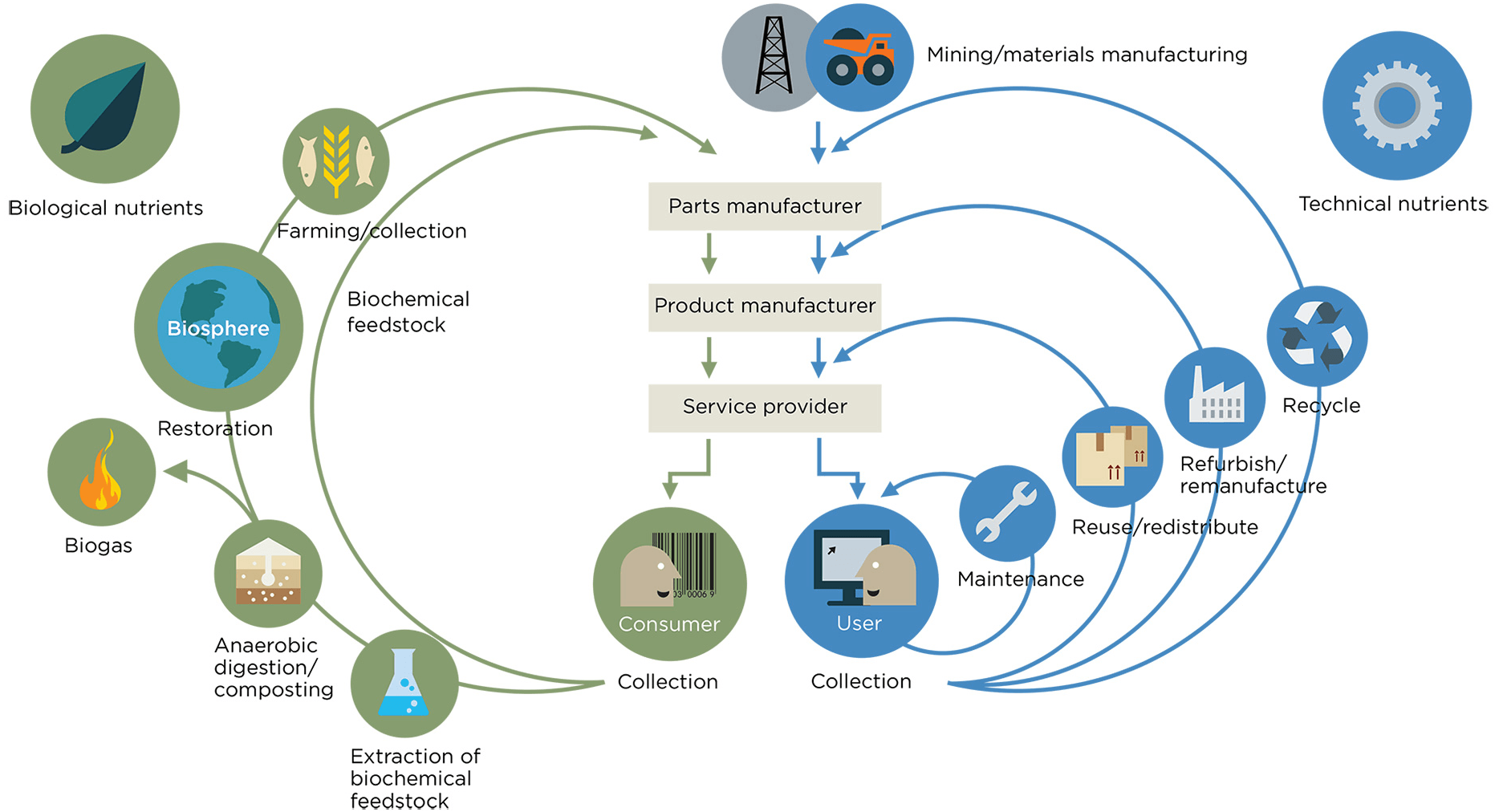
RICICLAGGIO



RIFIUTI RESIDUI

ECONOMIA CIRCOLARE

Schema Economia circolare con suddivisione dei prodotti **biologici** da quelli **tecnici**





REUSE
REDUCE
RECYCLE



**IO
PENSO
CIRCOLARE
2017**





Agri & food waste valorisation co-ops based on flexible multi-feedstocks biorefinery processing technologies for new high added value applications

Nel mondo ogni anno **1.3 Milioni di tonnellate** di cibo diventano scarti

32%

del cibo
prodotto
diventa
uno scarto



16% degli scarti di cibo è generato in **campo e durante la lavorazione**

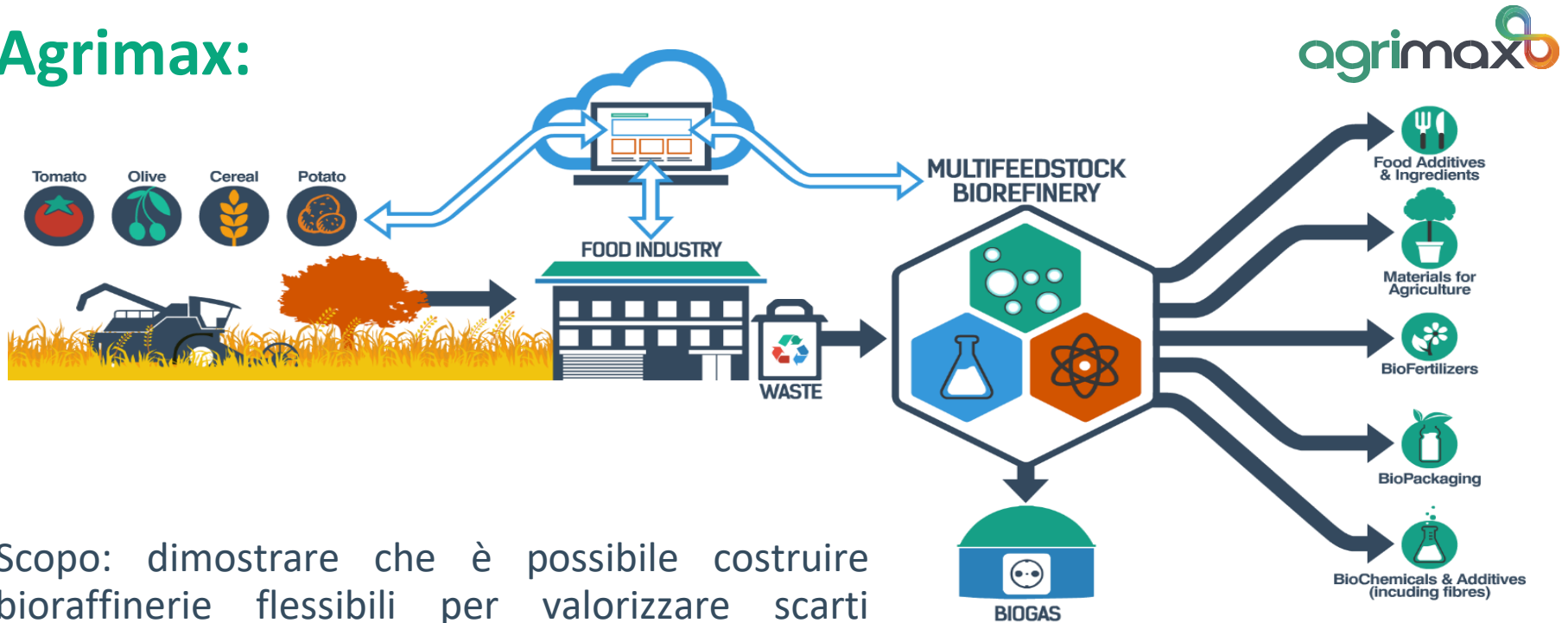
700 milioni di tonnellate di scarti
agricoli sono generati in Europa ogni anno

Questi scarti agricoli hanno le potenzialità per diventare

32%
del cibo
prodotto
diventa
uno scarto

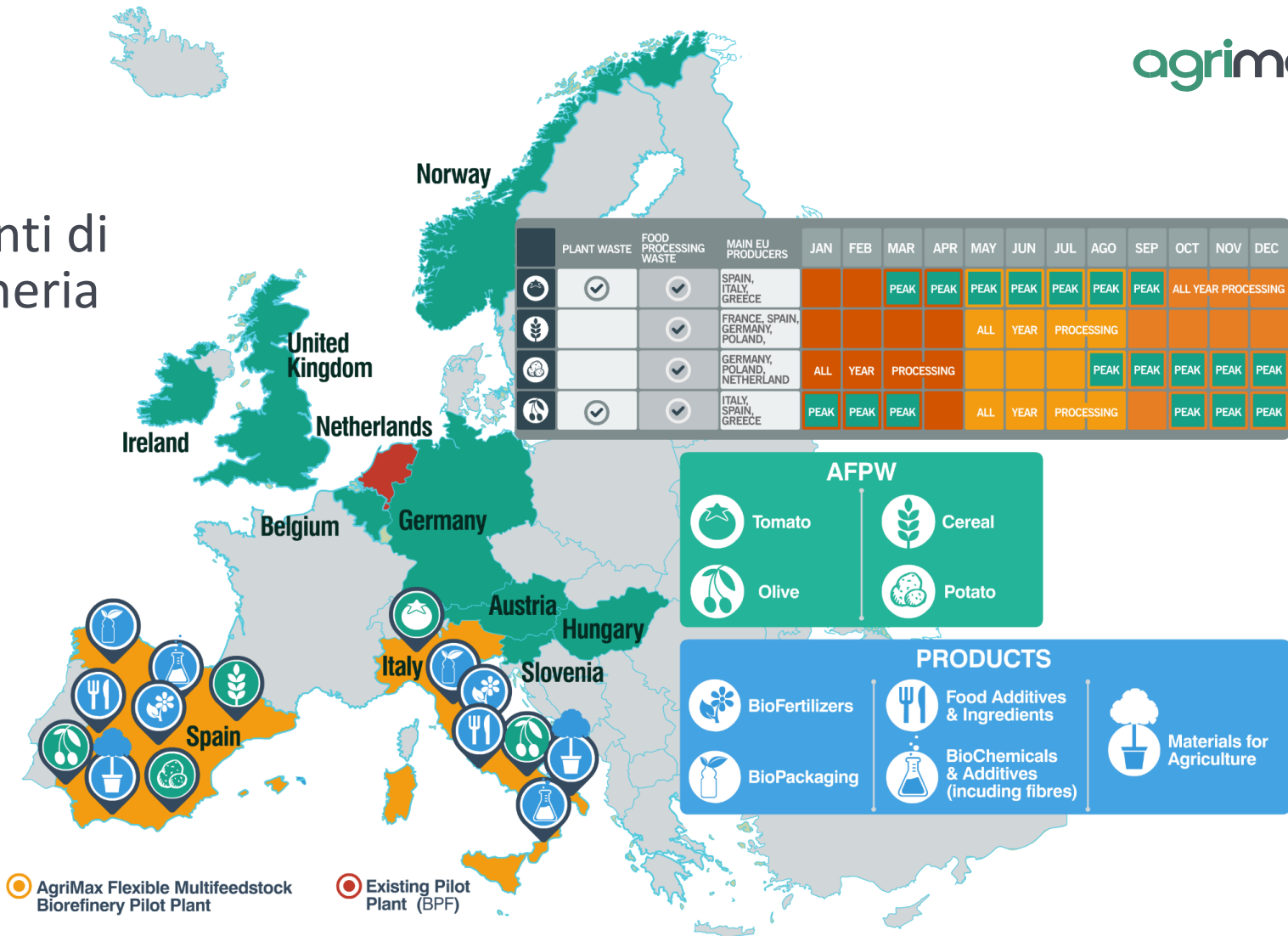


Agrimax:



Scopo: dimostrare che è possibile costruire bioraffinerie flessibili per valorizzare scarti agricoli, fornendo nuovi prodotti per il cibo, per l'imballaggio e per il settore agricolo

2 impianti di bioraffineria



AgriMax Flexible Multifeedstock Biorefinery Pilot Plant

Existing Pilot Plant (BPF)

Agrimax video

Dalle bucce del pomodoro una vernice naturale



Dalle bucce del pomodoro una vernice naturale

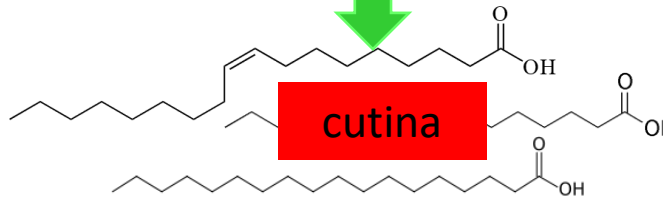
Produttori agricoli nei dintorni

Bucce di pomodoro

Impianto esistente in tenuta agricola CHIESA a Canneto sull'Oglio Mantova



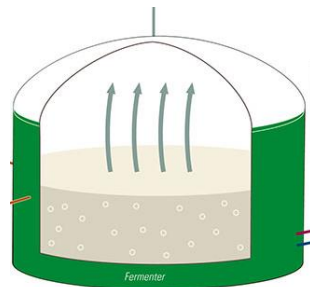
estrazione



Sostanza polimerica cerosa presente nella cuticola protettiva esterna

Ditta che produce vernici

bioenergia



digestore

scarti



Impianto flessibile multifunzionale

Produttori agricoli nei dintorni

Industrie agro-alimentari

Bucce di pomodoro

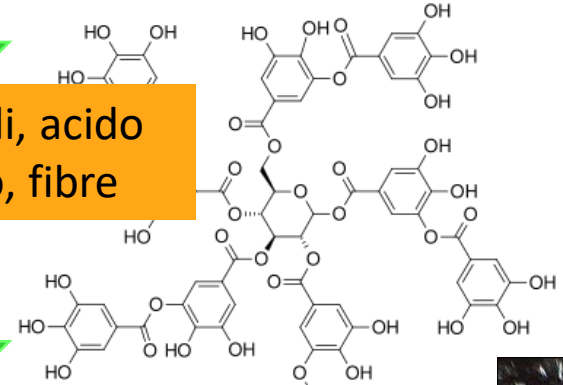
scarti di crusca

estrazione

estrazione

cutina

polifenoli, acido ferulico, fibre



Centri ricerche e industrie

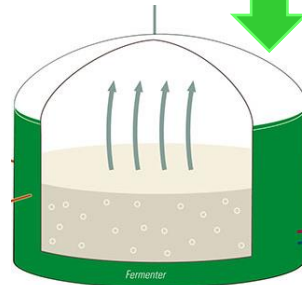
Ditta che produce vernici

scarti

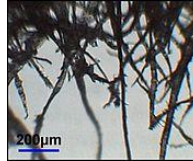
Nuove bioplastiche e compositi

scarti

digestore



bioenergia



Industrie
agro-
alimentari



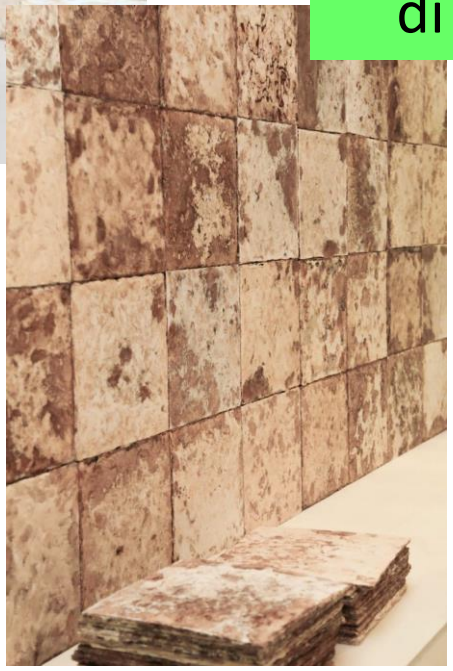
scarti di crusca



Ditta specializzata
nella crescita di
funghi



Nuovi materiali a base
di micelio di funghi



I Prodotti finali

Imballaggio sostenibile e più sicuro

Prodotti alimentari più salutari e funzionali

Prodotti per l'agricoltura sostenibili e biodegradabili (vasi e teli di pacciamatura, bio-fertilizzanti)



Cosa si vuole ottenere?

Sfruttare più del 40% degli scarti agricoli

Migliorare l'efficienza di impianti già esistenti per la valorizzazione degli scarti agricoli

Produrre nuovi beni a più alto valore rispetto alla material prima di partenza (scarti agricoli)

Aprire nuovi mercati e fornire nuovi posti di lavoro



NoAW project

*Innovative approaches to turn
agricultural waste into ecological
and economic assets*

Il progetto ha ricevuto finanziamenti dall'Unione
Europea, programma di Ricerca e Innovazione H2020,
Grant Agreements n. 688338





NoAW è un progetto europeo quadriennale di ricerca e sviluppo il cui obiettivo è quello di contribuire alla

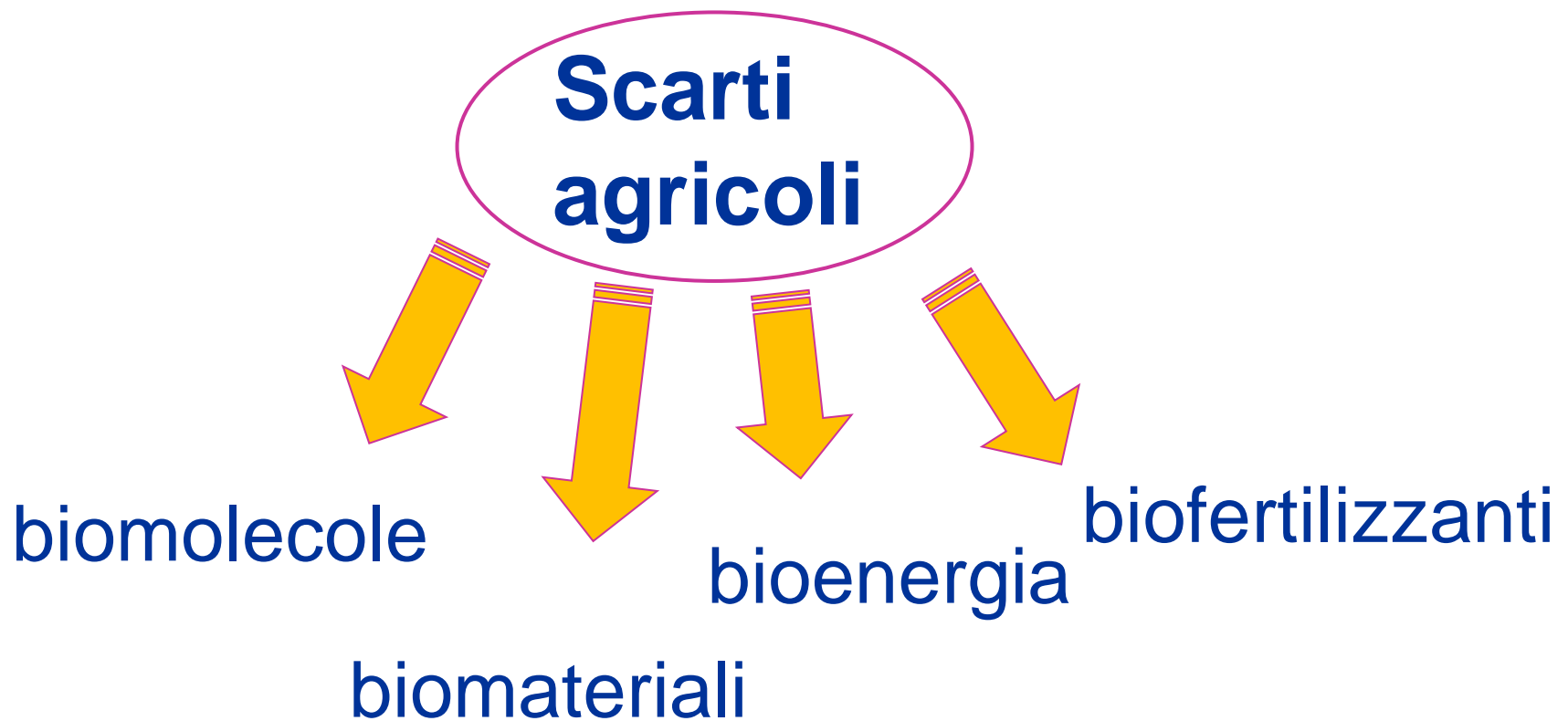
economia a zero rifiuti

Il team internazionale di NoAW vuole sviluppare

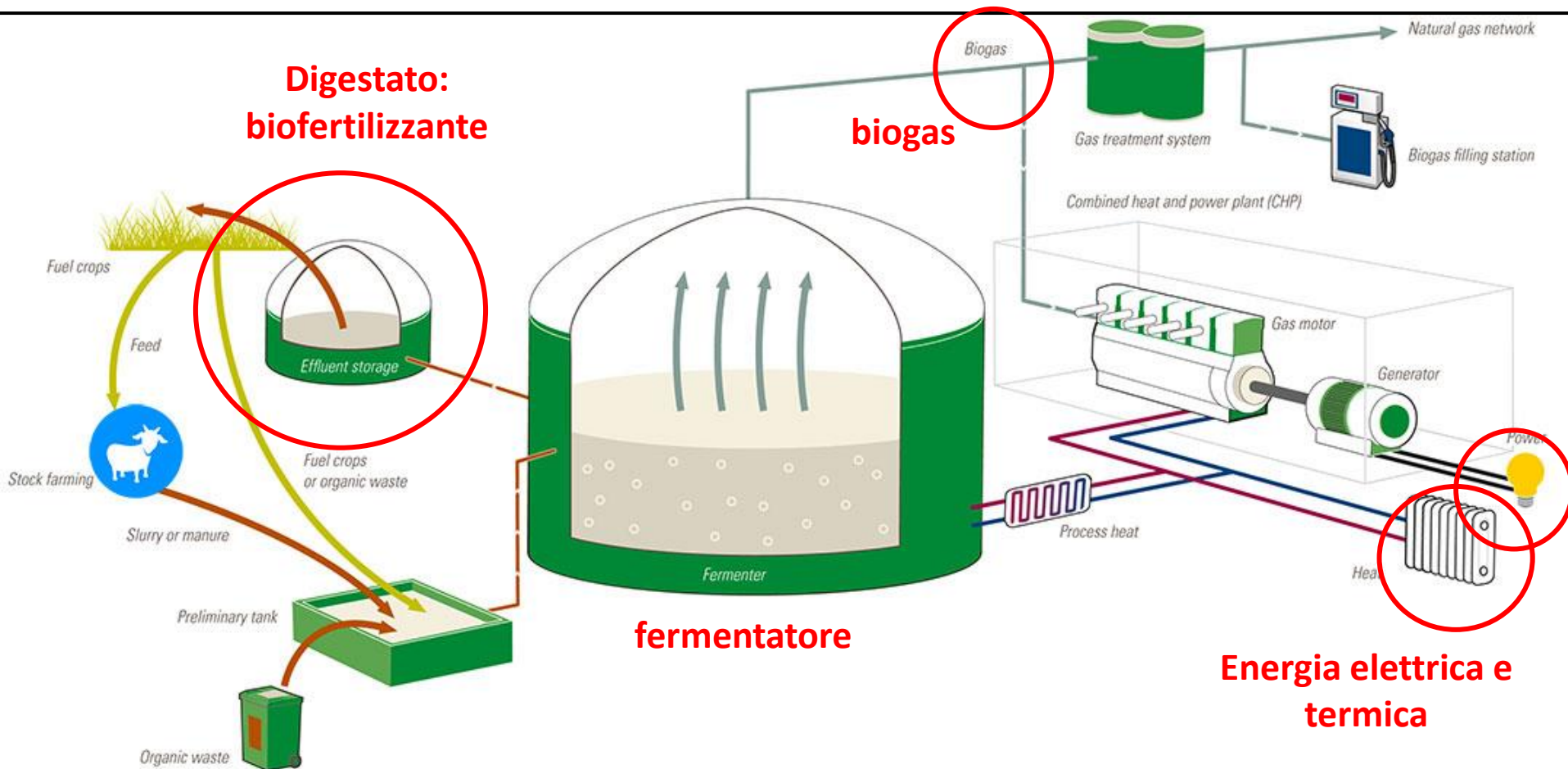
modelli di economia circolare

nei quali la valorizzazione degli scarti agricoli, con speciale attenzione a quelli delle ***biomasse vitivinicole, della paglia e del letame***, sia ottimizzata a livello territoriale e stagionale.

Attraverso tale approccio, queste risorse verranno utilizzate al fine di estrarne il massimo valore.

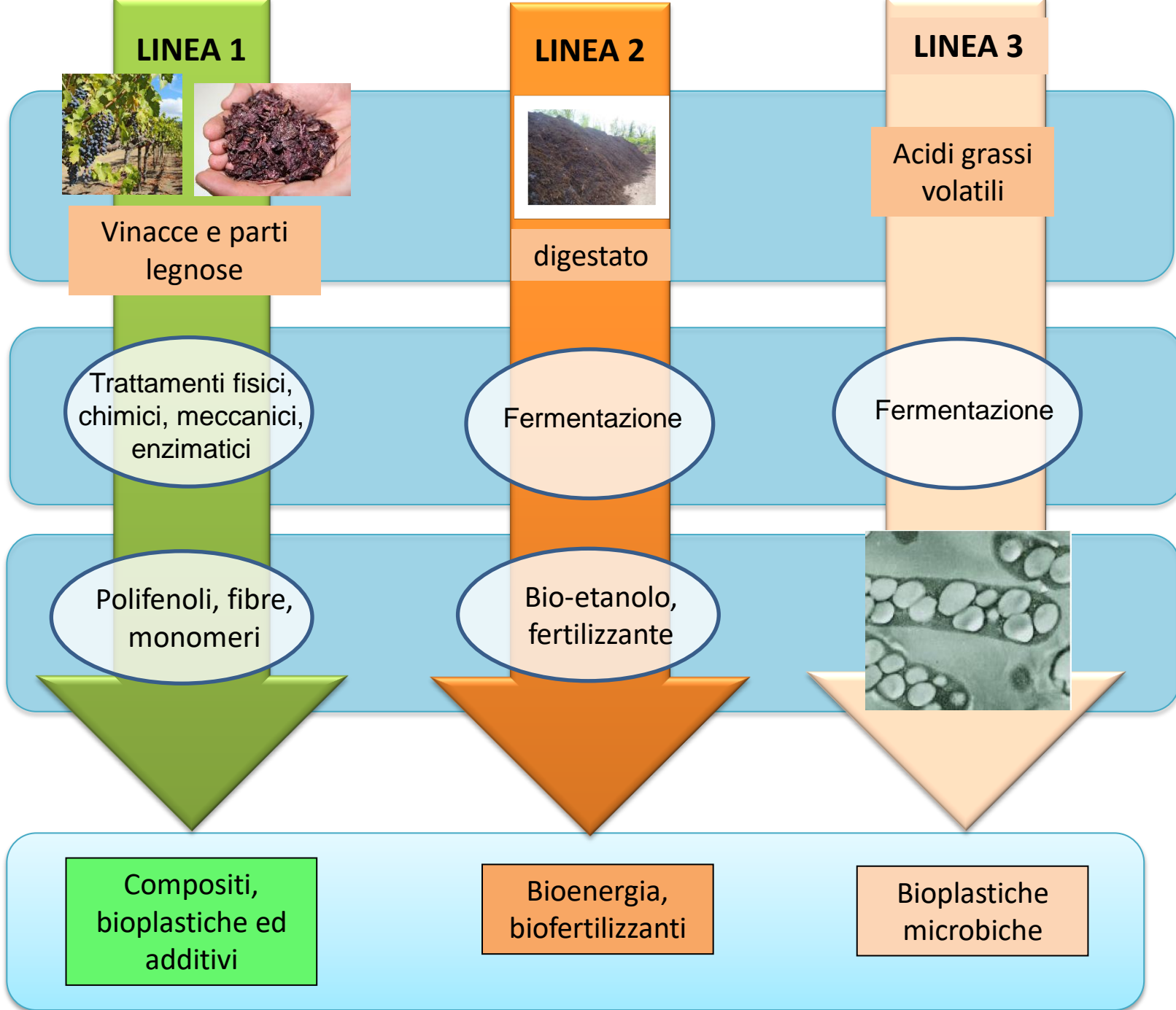


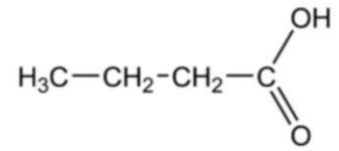
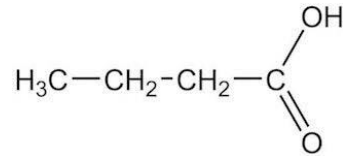
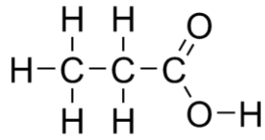
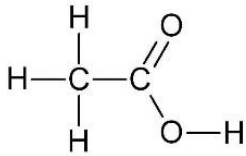
la DIGESTIONE ANAEROBICA



La **digestione anaerobica** è un processo biologico attraverso il quale la degradazione della sostanza agricola avviene attraverso colture batteriche naturali e spontanee che operano in assenza di ossigeno.

AVANZAMENTO DEL PROGETTO





Acidi grassi volatili: derivano dalla fermentazione delle fibre legnose



Fermentazione



Poliidrossialcanoati



Bioplastiche compostabili e biodegradabili in acqua di mare

Scarti della produzione di vino



rami

vinacce

Componenti
lignocellulosiche

Trattamenti fisici, chimici, enzimatici, meccanici

fibre

monomeri

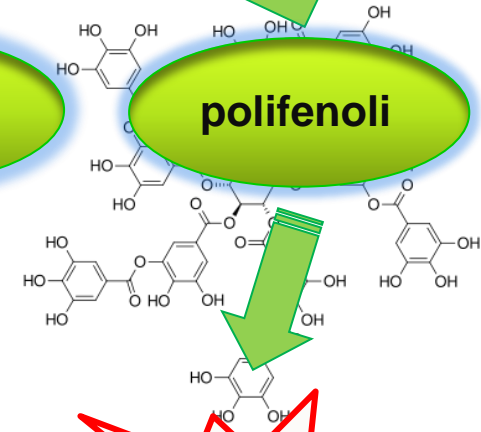
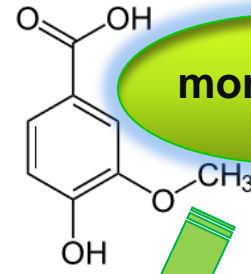
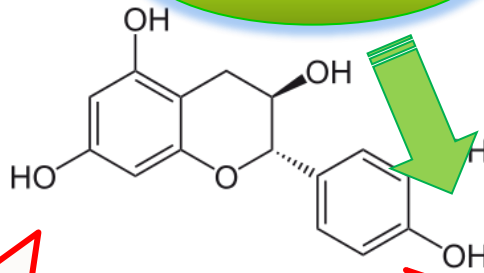
monomeri

polifenoli

biocompositi

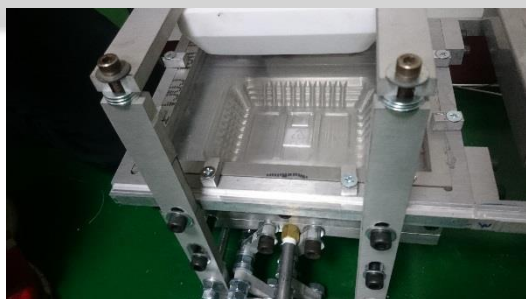
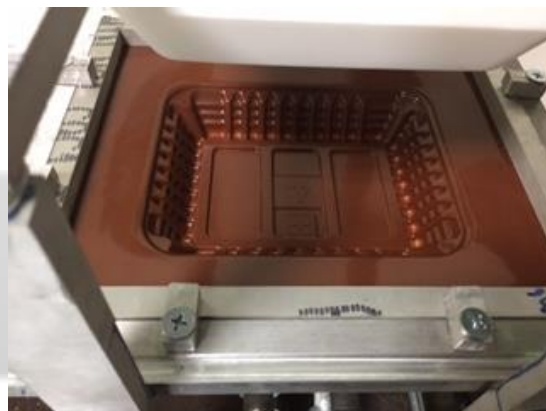
bioplastiche

additivi





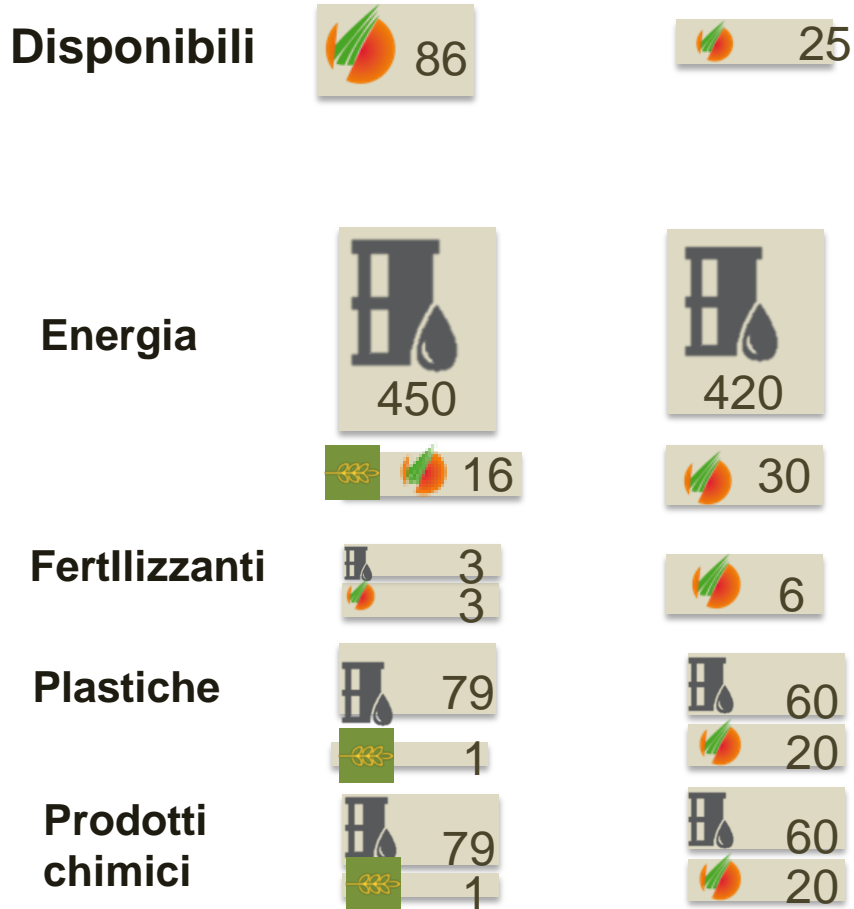
Produzione di un contenitore rigido con proprietà antibatteriche e biodegradabile



contiene 10% di polifenoli

La situazione ora

Le ambizioni di NoAW



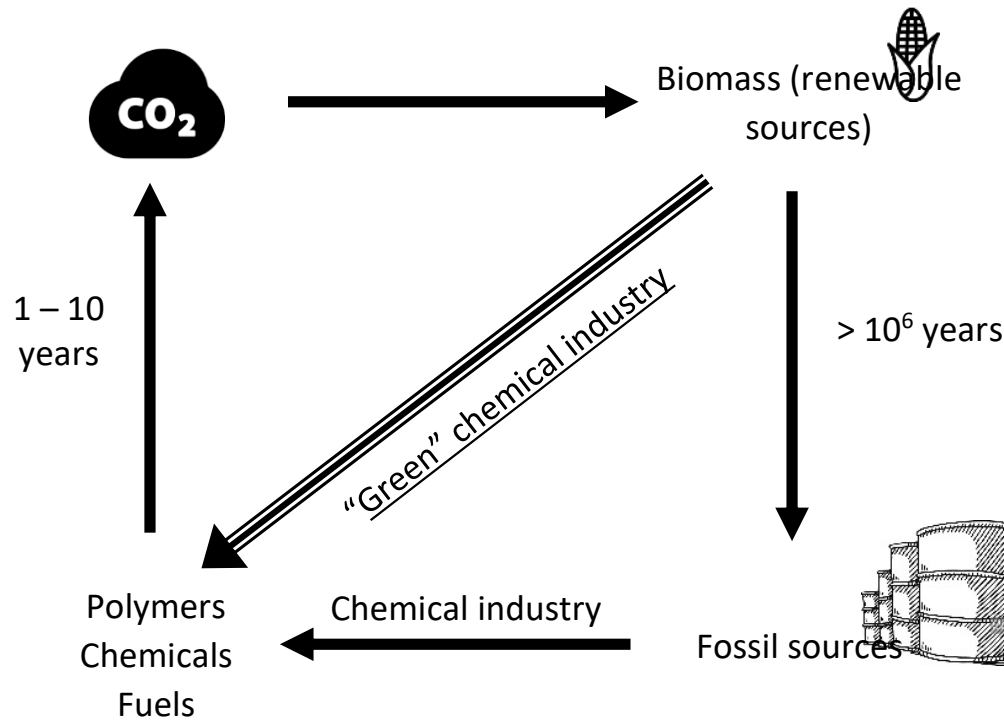
MTOE: tonnellate equivalenti di petrolio



✓ **NoAW si prefigge di sostituire** il petrolio e risorse derivate dall'agricoltura con scarti agricoli che saranno convertiti in energia, fertilizzanti, plastiche e prodotti chimici

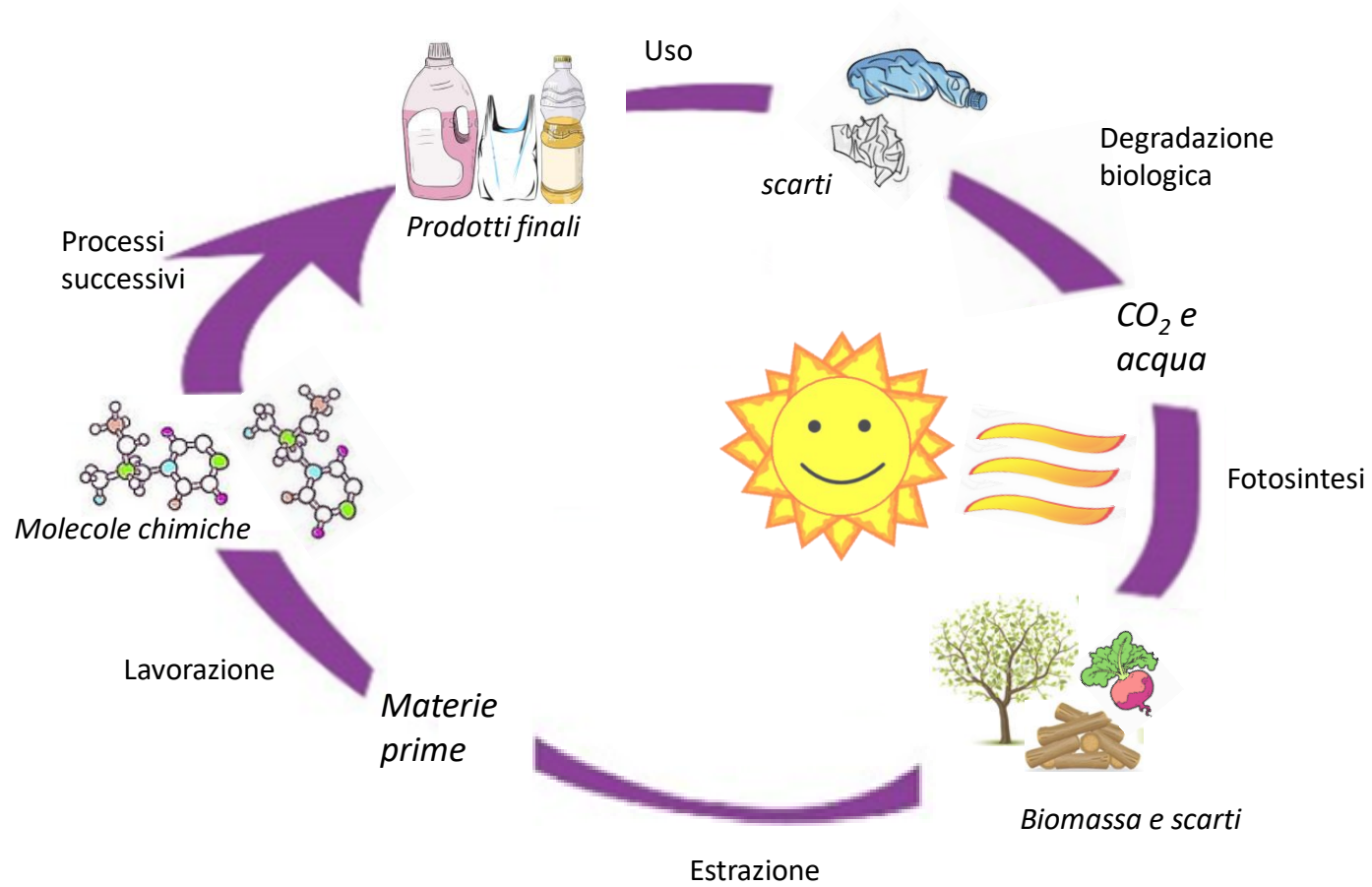
BIOPLASTICHE

Non contribuiscono ad aumentare la CO₂ e, quindi, l'effetto serra.



Ciclo del carbonio – scala dei tempi dell'utilizzo e produzione di CO₂

BIOPLASTICHE



BIOPLASTICHE

Prodotte da biomassa o da scarti

BIODEGRADABILI,
COMPOSTABILI

NON BIODEGRADABILI,
NON COMPOSTABILI

BENI NON DUREVOLI

COMPOSTAGGIO

BENI DUREVOLI

RICICLO



PENSARE CIRCOLARE.....

Sensibilizzare i consumatori sulla gestione dei rifiuti in casa

Attenzione alle etichette!

Chiedere sistemi di etichettatura più semplici

Sensibilizzare i consumatori sull'utilità del riciclo

Prodotti di riciclo a volte hanno più alto valore dei prodotti originari

Cercare di fare in modo che il tempo di vita degli oggetti possa aumentare

.....