



# Progetto AgriCo.Pack.

*Prof. Ing. Giuseppe Vignali*  
*Università di Parma*  
*Giuseppe.vignali@unipr.it*

*Bologna, 11 settembre 2021*



33° salone internazionale  
del biologico e del  
naturale



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo Agricolo  
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

# Sommario



Economia lineare ed economia circolare

La plastica nel mondo e in Europa

Le plastiche sono tutte uguali?

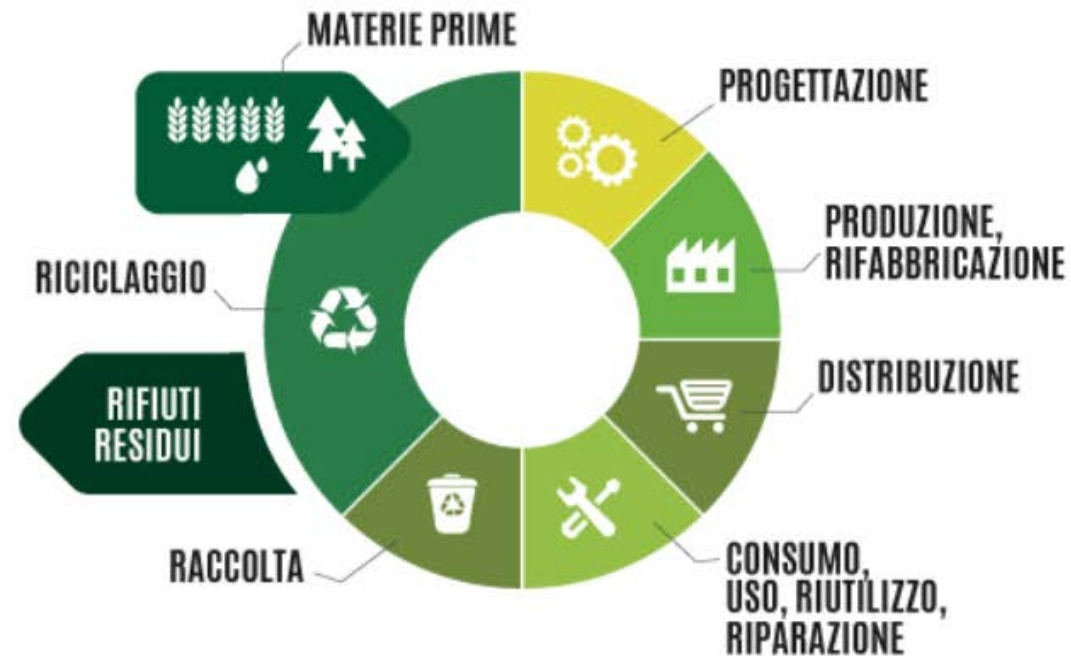
Bioplastiche, scarti agricoli e rifiuti alimentari nel settore packaging: risorse innovative

Il packaging alimentare in Italia e le bioplastiche

Agri.Co.Pack obiettivi e finalità

Partner e attività del progetto

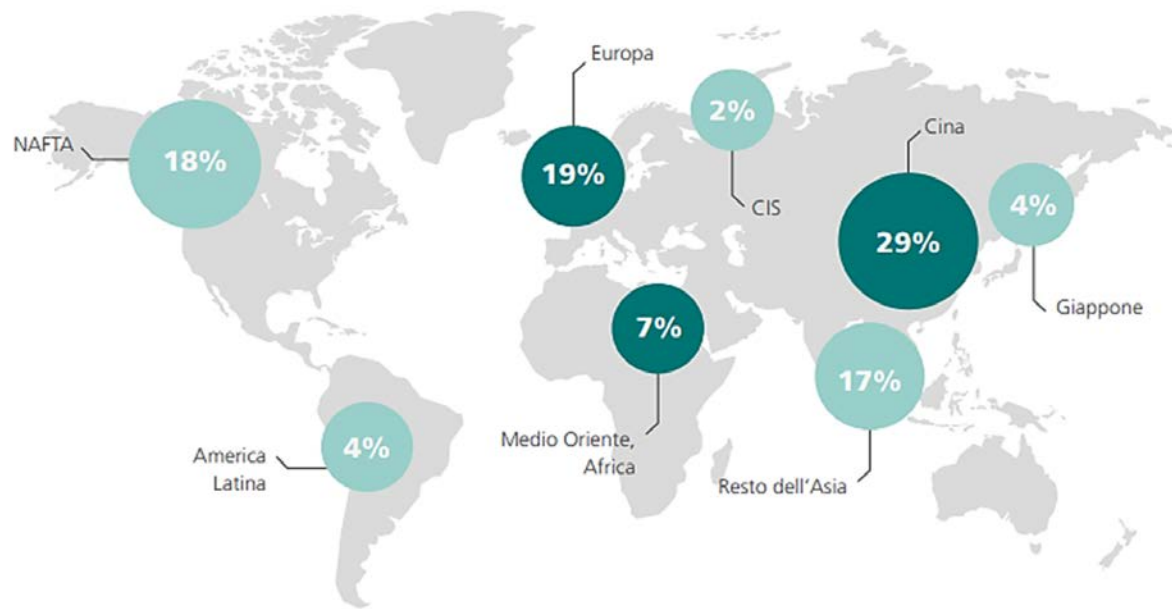
# Economia lineare ed economia circolare



Fonte immagine: <http://www.impresepossibili.it>

# La plastica nel mondo e in Europa

Distribuzione geografica della produzione mondiale di plastica (%) - 2016

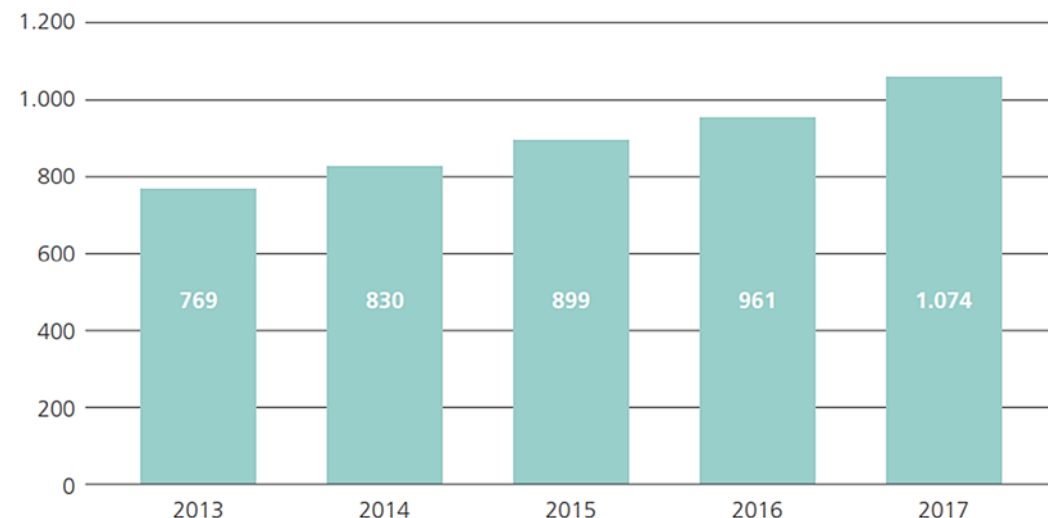


Fonte: Plastic Europe (PEMRG)/Consultic

Il recupero e riciclo a fine vita è quindi indispensabile per un minor impatto ambientale: in Europa nel 2016 il 79,7% degli imballaggi in plastica raccolti, per essere avviati a trattamento, sono stati recuperati.

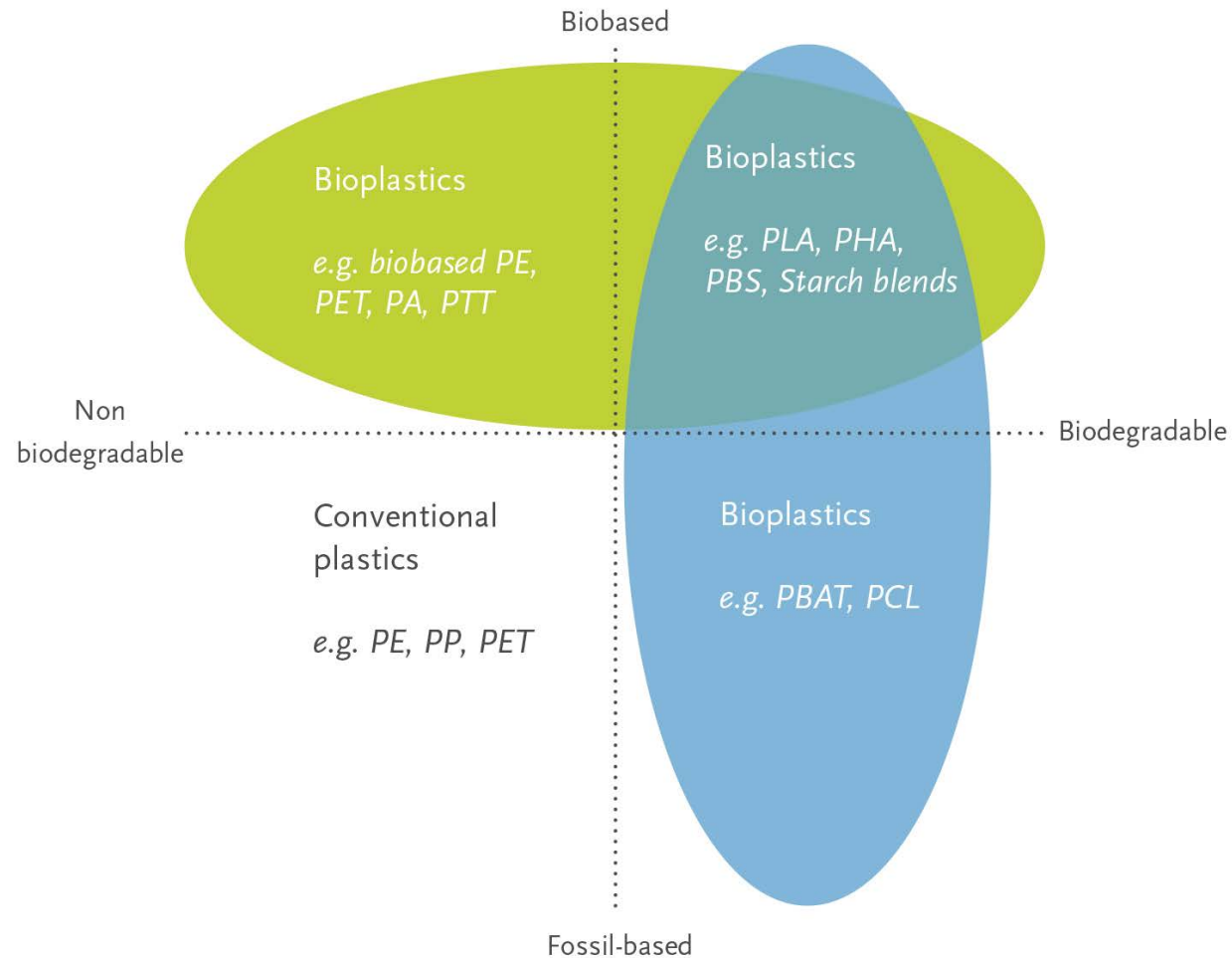
Nel 2016 la produzione globale di materie plastiche è stata di 335 Mt, di cui 60 Mt in Europa, con un aumento del 3,4% rispetto al 2015. Gli imballaggi sono il principale campo di applicazione delle plastiche (**40%**).

Raccolta rifiuti di imballaggio in plastica (kt) - 2013/2017



Fonte: Relazione sulla gestione 2017 COREPLA

# Le plastiche sono tutte uguali?



Fonte: <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/materials/>

# Bioplastiche, scarti agricoli e rifiuti alimentari nel settore packaging: risorse innovative

## Ad oggi:

- Nel 2020 European Bioplastics afferma che la capacità produttiva globale di bioplastica è destinata ad aumentare fino a 2,8 milioni di tonnellate nel 2025 e il 47% del mercato totale di bioplastica nel 2020 è il settore del packaging (European Bioplastics, 2020).
- L'Organizzazione FAO afferma che il 30 % dei terreni agricoli del mondo viene utilizzato per produrre alimenti che in seguito vengono persi o sprecati; inoltre l'aumento della popolazione si tradurrà in un aumento della domanda di prodotti agricoli fino al 50 % fino al 2050, che sarà correlata ad un aumento dei rifiuti relativi al settore agroalimentare (FAO, 2019).



L'attuale crescita di ricerca e investimenti sta contribuendo al miglioramento delle proprietà fisiche e meccaniche delle bioplastiche, materiali favoriti per sostituire i polimeri a base fossile per applicazioni di imballaggio alimentare.

Le fibre naturali contenute nei rifiuti alimentari e agricoli potrebbero costituire una preziosa materia prima per rafforzare i biopolimeri composti contribuendo ad aumentare le proprietà meccaniche. Inoltre, l'uso di matrici costituite da bioplastiche potrebbe contribuire significativamente a ridurre l'impronta ambientale dei composti a base biologica.

# Bioplastiche, scarti agricoli e rifiuti alimentari nel settore packaging: risorse innovative

La ricerca dei materiali compositi nel settore del food packaging, negli ultimi 5 anni

- Due poliesteri termoplastici, PHA e PLA, ed i loro compositi sono considerati le plastiche biobased più favorite per sostituire i polimeri sintetici per applicazioni nel packaging alimentare grazie alla struttura chimica biodegradabile, alle discrete proprietà di barriera nei confronti dell'ossigeno e del vapore acqueo e in funzione del livello di migrazione globale inferiore ai limiti per materiali a contatto con gli alimenti (Ncube et al., 2020; Boey et al., 2021)
- Altri materiali di origine fossile ma biodegradabili (es. PBAT) sono interessanti per applicazioni specifiche

AUTORE, ANNO	MATRICE	TIPOLOGIA ADDITIVO	% IN PESO	OSSERVAZIONI
Kharrata, et al., 2020	PLA	residui da foglie di palma di dattero	1-2%	miglioramento elasticità; resistenza a trazione ed elongazione a rottura
Marzuki, et al., 2020	PLA	estratto basilico	15%	miglioramento proprietà antimicrobiche
Barajas, et al., 2020	PLA	polvere di caffè da scarto dall'industria di torrefazione	20%	miglioramento rigidità, resistenza termomeccanica
Songtipya, et al., 2019	PLA+PBAT	polvere di caffè esausto e foglie di tè	30%	miglioramento resistenza e trazione e allungamento a rottura; limiti di migrazione conformi alla legislazione EU No. 10/2011
Cinelli, et al., 2019	PHA	fibre da residui di piselli e legno	30%	miglioramento elasticità, riduzione resistenza a trazione e allungamento a rottura
Carofiglio, et al., 2017	PHB	residui di frantoio dalla produzione e raffinazione dell'olio d'oliva	30-40%	miglioramento biodegradabilità, diminuzione temperatura di fusione e decomposizione

# Il packaging alimentare in Italia e le bioplastiche

Il fatturato del settore packaging in Italia ha superato nel 2018 i 33,4 miliardi di euro, registrando una crescita pari al +2,6% rispetto al 2017 (+2,4% in volume), portando la produzione di imballaggi vuoti in Italia a superare le 16,7 milioni di tonnellate.

Nel 2018 è stata la domanda interna a guidare la crescita della produzione, con un aumento del 2,6%. Crescono le importazioni (+1,9%), mentre segnano un tasso di crescita minore rispetto agli scorsi anni le esportazioni (+0,8%).

Nel **settore alimentare** la crescita è trainata dalla espansione del segmento out of home: l'imballaggio dei pasti consumati fuori casa cresce dell'1,2% all'anno.

Attenzione è quindi posta alle soluzioni per l'imballaggio, chiamate a soddisfare esigenze crescenti della popolazione che ha un uso sempre più individuale del prodotto (monoporzioni).





A livello di domanda di mercato, negli ultimi anni si è assistito ad un aumento di richiesta di bioplastiche. In particolare, risultano particolarmente interessanti **materiali bio-based e compostabili**, che vengono utilizzati per packaging rigido, flessibile e di servizio (film e vassoi per alimenti freschi, capsule caffè ecc.), che risultano anche riutilizzabili dal consumatore per la raccolta della frazione umida.



***Tuttavia, questi materiali soffrono spesso di limitate proprietà, rispetto a quelle degli analoghi materiali derivati da petrolio, e di alti costi.***



**Ricerche scientifiche stanno dimostrando che le problematiche relative all'utilizzo di bio-polimeri per un packaging sostenibile possono essere superate attraverso la preparazione di materiali compositi che contengano fillers ligno-cellulosici derivati da scarti di produzione alimentare.**

Questi composti presentano notevoli vantaggi, quali miglioramenti di prestazioni del materiale finale, come ad esempio in termini di resistenza meccanica, di barriera all'acqua e all'ossigeno, di stabilità dimensionale e termica, di resistenza all'usura, agli agenti chimici. Inoltre, in funzione dello scarto agricolo utilizzato, è possibile ottenere anche materiali multifunzionali con proprietà antiossidanti e antibatteriche.



<https://www.goagricopack.it/>



# Packaging alimentare sostenibile dai residui AgriColi: dalla natura per la natura AgriCo.Pack

Sustainable food Packaging from AgriCultural residues: from nature to nature

# Obiettivi e finalità

Realizzazione di un packaging alimentare sostenibile e innovativo per prodotti freschi, ottenuto a partire da materiale polimerico bio-based compostabile a cui è aggiunta, in fase di processo, una significativa percentuale di scarti agricoli al fine di ottenere un nuovo bio-composito.



Selezione matrice bio-polimerica

Realizzazione prototipo materiale polimerico composito

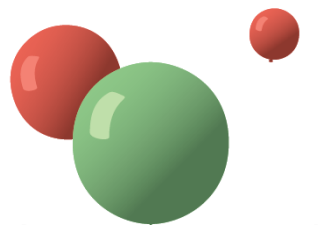
Realizzazione packaging innovativo e analisi shelf life

Impatto ambientale del packaging

Garantire tracciabilità packaging (es. QR code)

Divulgazione per aumentare sensibilizzazione dei consumatori

# Partner



**OPEN FIELDS**  
*Innovation for AgriFood*

*Coordinatore*



**CIPACK UNIVERSITÀ  
DI PARMA**

*Responsabile Scientifico*



**ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA**



**BiologicaOrtigiani.it**  
*prodotti di montagna*



**Centofarm**



33° salone internazionale  
del biologico e del  
naturale



# Partner e le attività del progetto



# Formazione finanziata per le aziende agricole



AgriCo.Pack prevede un'attività di **formazione** rivolta a **tutte le aziende agricole attive sul territorio regionale**.

CORSI IN AULA O ONLINE (90%)

**“Tracciabilità e sostenibilità ambientale”** per **fornire competenze di base nell'applicazione della tracciabilità digitale** all'interno delle aziende agricole per supportare la **modernizzazione** e valorizzare la **sostenibilità ambientale**.

CONSULENZE SPECIFICHE PER SINGOLE AZIENDE (60%)

VIAGGI STUDIO (70%)

Per info e prenotazioni  
**CENTOFORM**  
[elena.zani@centoform.it](mailto:elena.zani@centoform.it)



33° salone internazionale  
del biologico e del  
naturale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

# Grazie per l'attenzione!

**Giuseppe.vignali@unipr.it**

*Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di Sviluppo Rurale 2014-2020. Tipo di operazione 16.1.01 - Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "produttività e sostenibilità dell'agricoltura" - Focus Area 3A - Progetto n. 5197421.*



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo Agricolo  
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali