



Progetto AgriCo.Pack.

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

Bologna, 11 settembre 2021

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

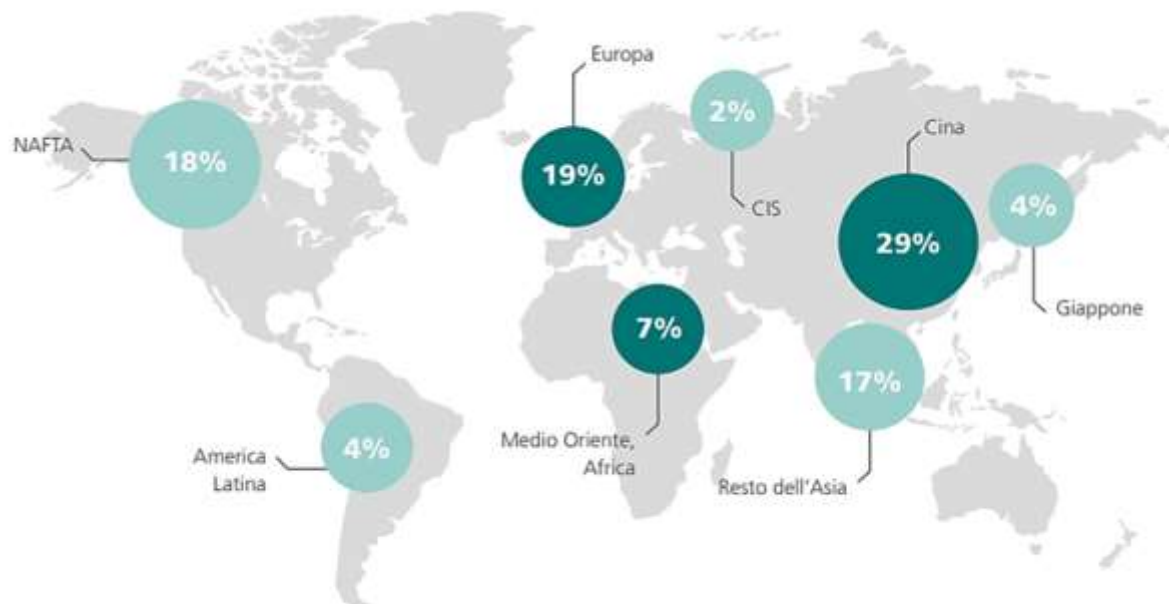
Economia lineare ed economia circolare



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

La plastica nel mondo e in Europa

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

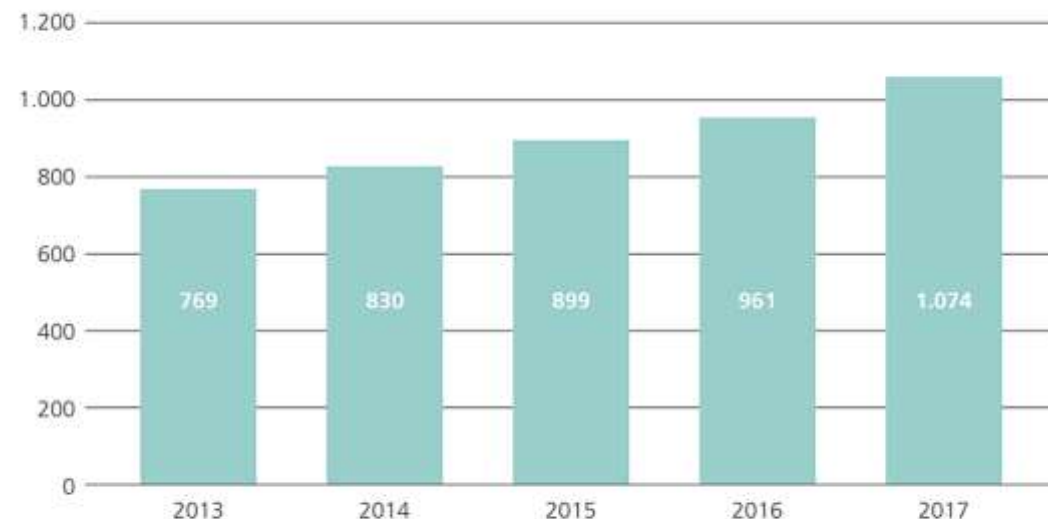


Fonte: Plastic Europe (PEMRG)/Consultic

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.

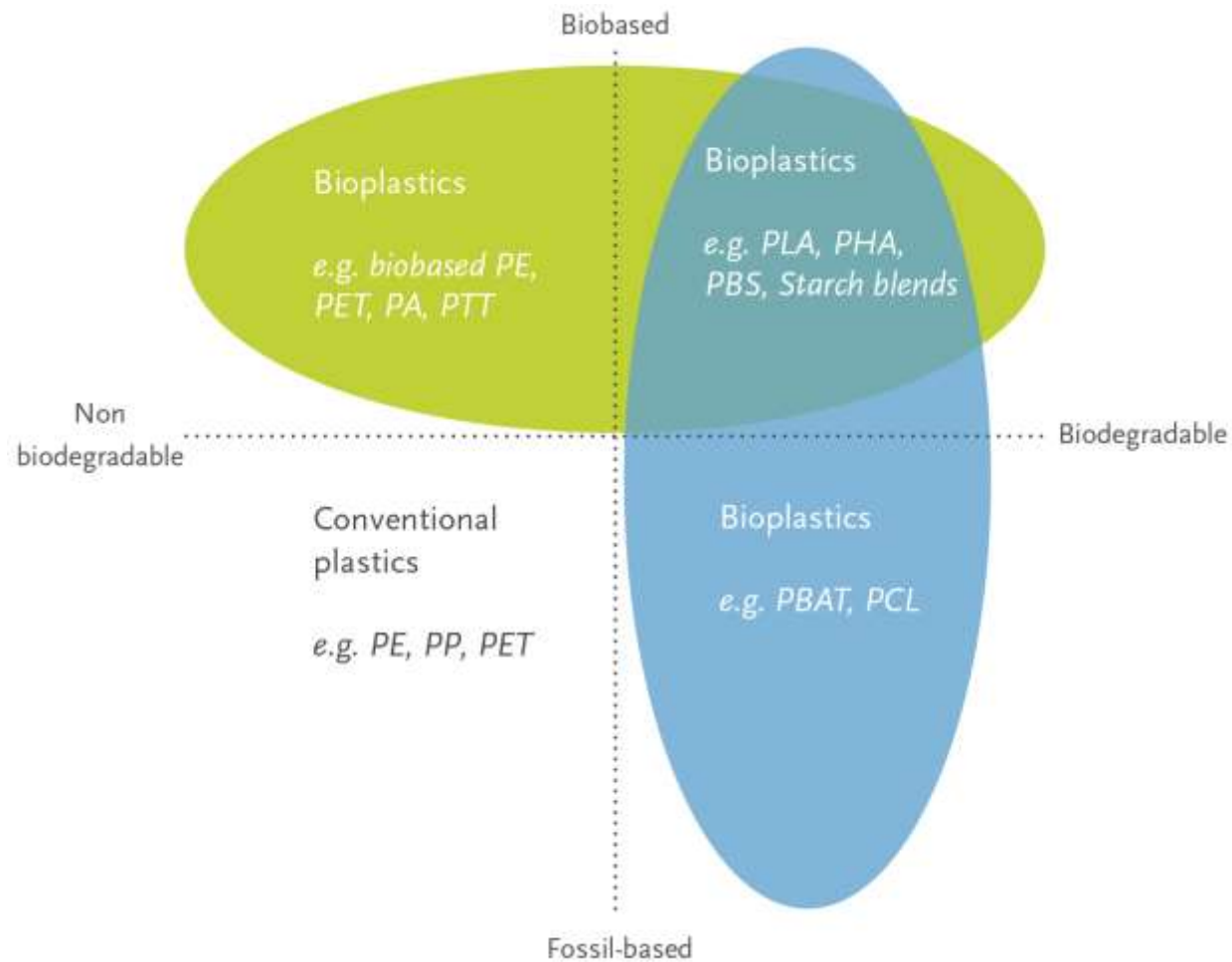
Nel 2016 la produzione globale di materie plastiche è stata di 335 Mt, di cui 60 Mt in Europa, con un aumento del 3,4% rispetto al 2015. Gli imballaggi sono il principale campo di applicazione delle plastiche (**40%**).

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



Fonte: Relazione sulla gestione 2017 COREPLA

Le plastiche sono tutte uguali?

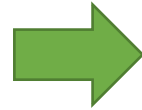


Fonte: <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/materials/>

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

- I due poliesteri termoplastici, PHA e PLA, ed i loro compositi sono considerati le bioplastiche più favorite per sostituire i polimeri sintetici per applicazioni nel packaging alimentare grazie alla struttura chimica biodegradabile, alle buone proprietà di barriera nei confronti dell'ossigeno, del vapore acqueo e del livello di migrazione globale al di sotto dei limiti di migrazione per i materiali a contatto con gli alimenti (Ncube et al., 2020; Boey et al., 2021)

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 scarse 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

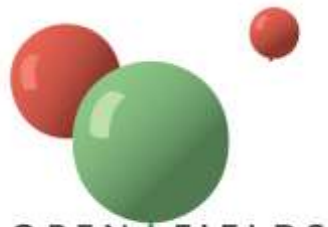
Realizzazione packaging innovativo e analisi shelf life

Impatto ambientale del packaging

Garantire tracciabilità packaging (es. QR code)

Divulgazione per aumentare sensibilizzazione dei consumatori

Partner



OPEN FIELDS
Innovation for AgriFood

Coordinatore



UNIVERSITÀ
DI PARMA

Responsabile Scientifico



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



BiologicaOrtigiani.it
prodotti di montagna



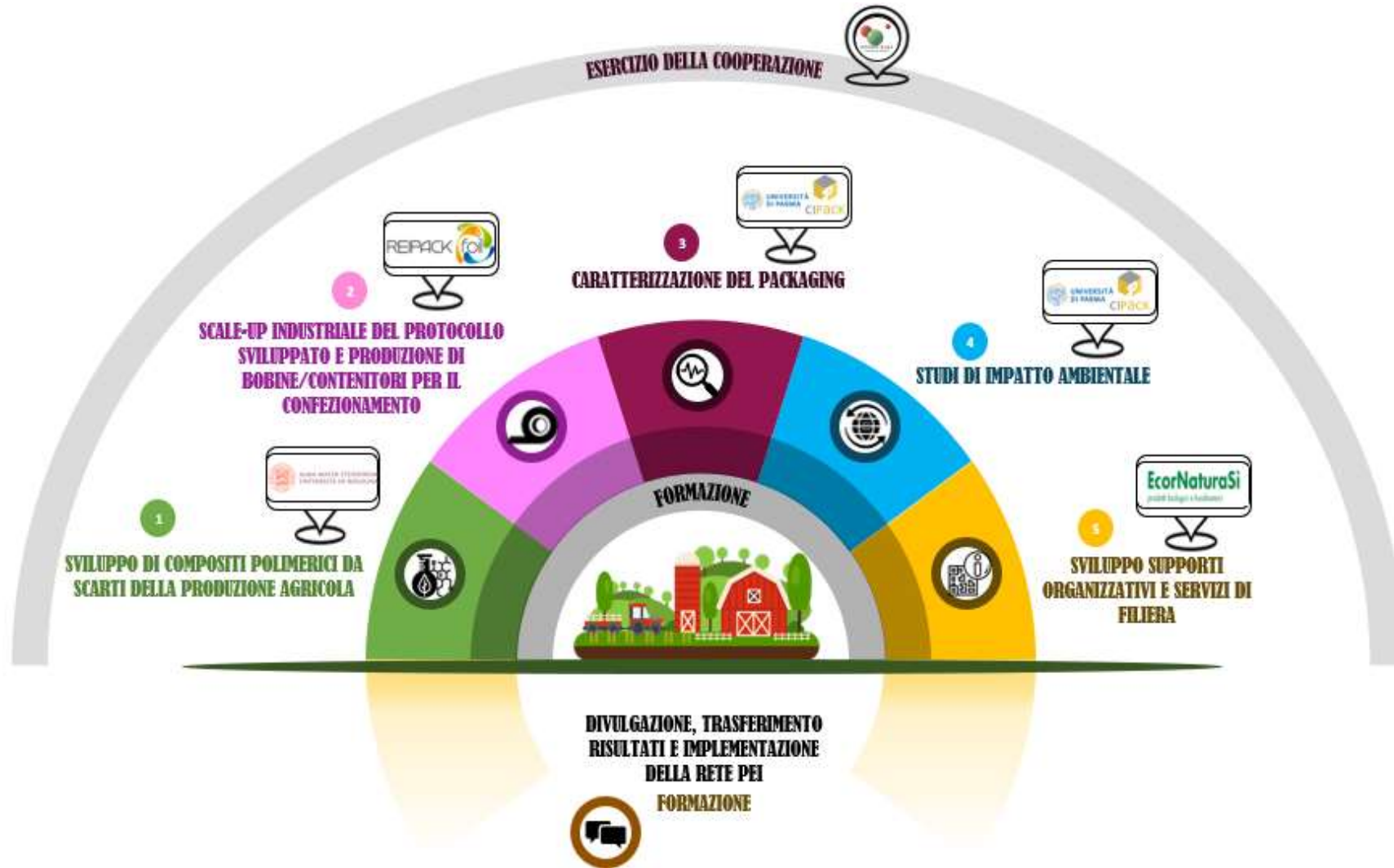
Centofarm



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



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

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