



# Recycaps

**Alessandra Zanotti**

**Davide Villa**

**Leonardo Maniscalco**

**Marco Castelletti**

**Noemi Sorrentino**

**Sara Scarnicci**

**Valeria Allocca**

# Desafío



## Challenge TEAM i\_1

Industry Mentor: PROPLAST  
Academy Mentor: University of Salerno

How a proper eco design strategy could induce consumers to be actively part of the packaging waste management?

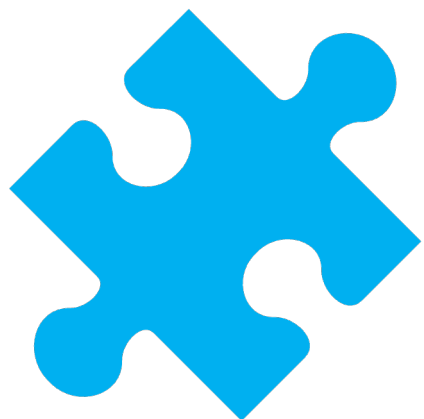
### Challenge Motivation

Consumers deserve to know more about how they can unlock hidden value for themselves, and for the environment. Our policies will help consumers identify and access more sustainable products characterized by a specific packaging. Consumers should be helped in the management of packaging end-of-life. Thus, there is the need for a proper packaging design, although in the case of multimaterial packaging, which allows to easily separate the materials and to properly dispose of them.

### Expected outcomes

Improve a multi material packaging characterized by a clear distinction of the materials used also having parts produced by different technologies, such as:

- Multi-material cap or dispenser (moulded by injection) + bottle
- Chocolate box having 3 level of packaging ( primary, secondary and tertiary) propose a solution more environmental friendly able to "speak to the customer"



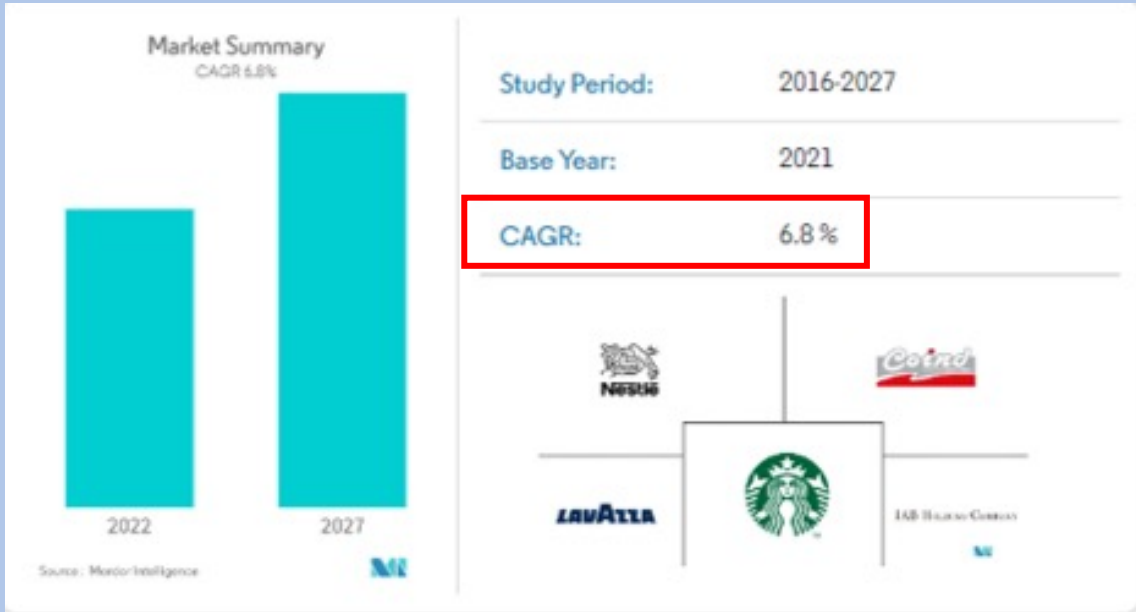
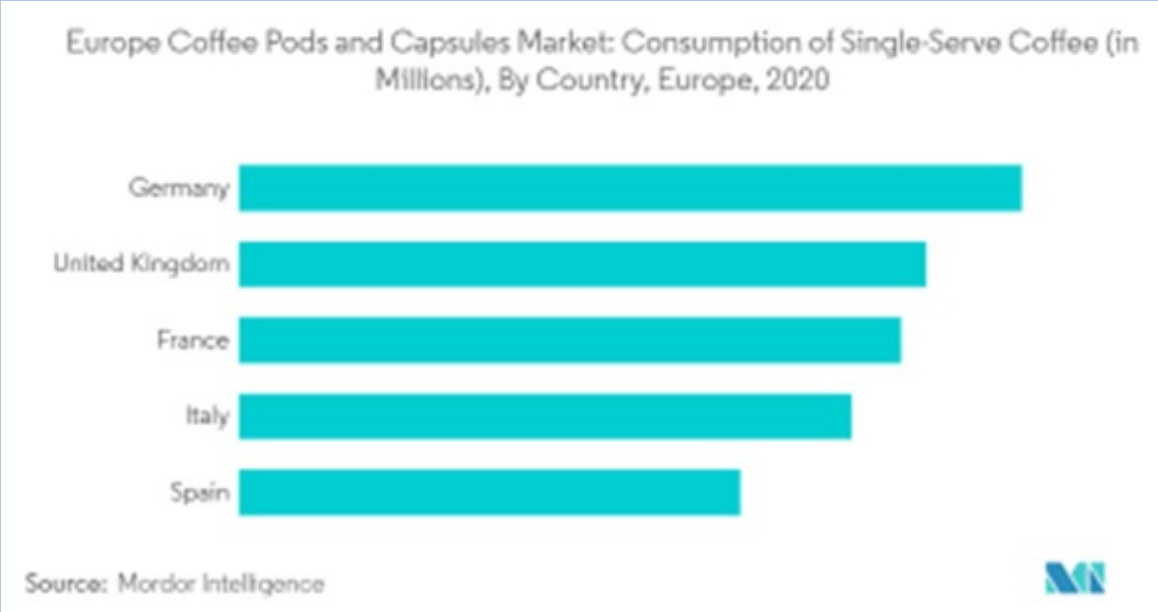
# El café es un placer...



- Idea comercial innovadora
- Espresso estilo italiano-Nespresso 1986
- Fácil de usar
- Varios sabores diferentes
- Gran desarrollo en todo el mundo



# El consumo de cápsulas es alto y está destinado a aumentar en los próximos años



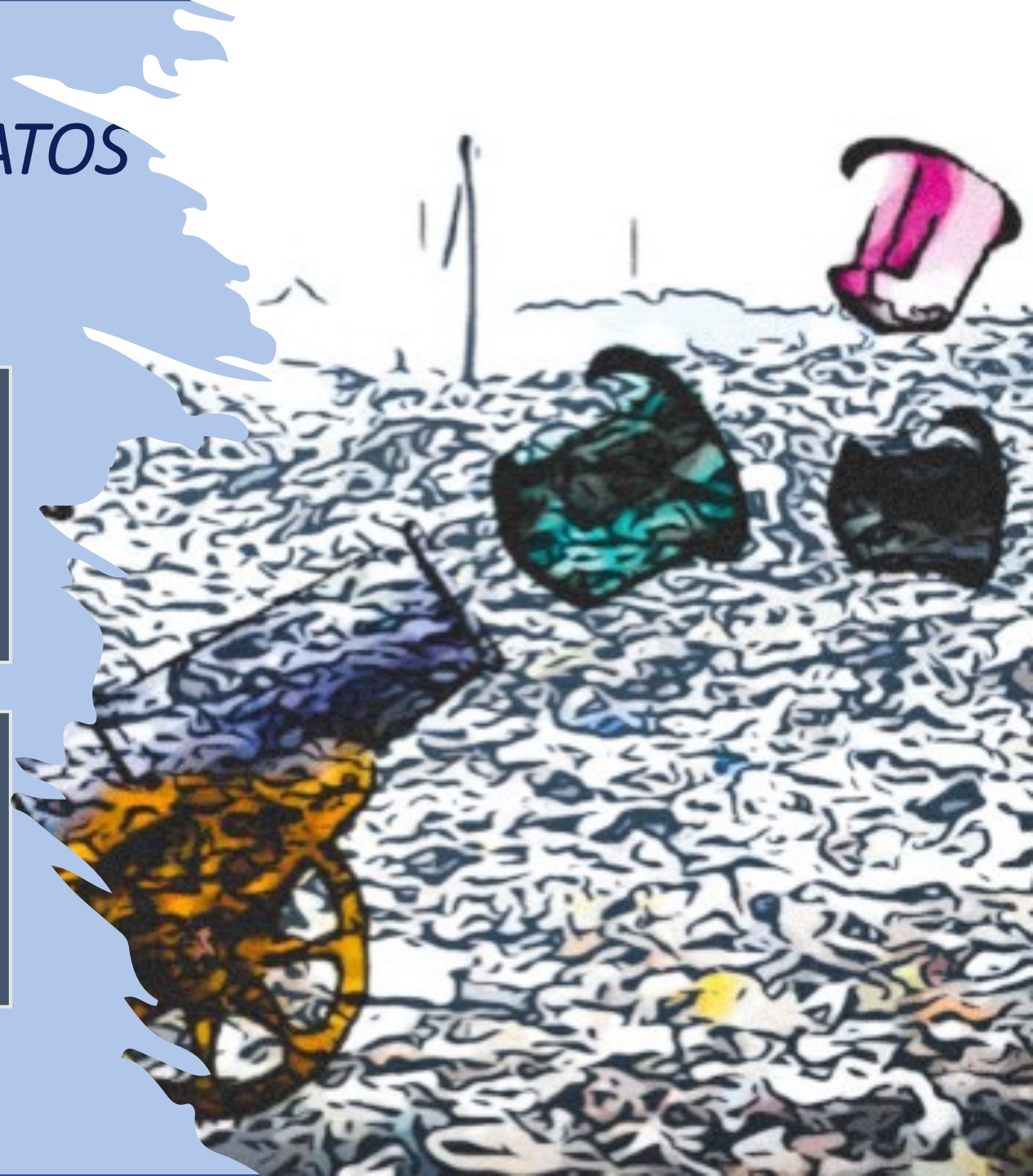
# CÁPSULAS DE CAFÉ: ALGUNOS DATOS

CADA AÑO SE VENDEN **10 MIL MILLONES DE CÁPSULAS** EN TODO EL MUNDO

SE GENERAN **120.000 TONELADAS** DE RESIDUOS

UNA NUEVA INVESTIGACIÓN ENCONTRÓ QUE **29,000 CÁPSULAS DE CAFÉ DESECHADAS** TERMINAN EN **VERTEDEROS TODOS LOS MESES** (CASI 350 000 AL AÑO) DONDE NO SE DESCOMPODRÁN DURANTE AL MENOS 500 AÑOS.

CADA CÁPSULA **CONTIENE 6/7 g DE CAFÉ** Y LIBERA AL MEDIO AMBIENTE **3 g DE MATERIALES A BASE DE PLÁSTICO/ALUMINIO**



# Cápsulas de café: los desafíos



- **Sobre-embalado**

Paquete primario (la cápsula)

Paquete secundario (el paquete de flujo)

Envase terciario (la caja de cartón)

- **Problemas de reciclaje**

Una mezcla de diferentes materiales combinados con residuos orgánicos de café hace que las cápsulas sean imposibles de procesar en una planta de reciclaje municipal estándar.

- **Falta de compromiso del consumidor.**

No hay posibilidad de un enfoque de reciclabilidad adecuado, lo que conduce a la mala gestión de las cápsulas después de su uso.



# Soluciones existentes

- ¿Reciclaje indicado por Nespresso?

El consumidor es en general perezoso y no está motivado

→ **NECESIDAD DE INCENTIVOS**

- ¿Cápsulas compostables?

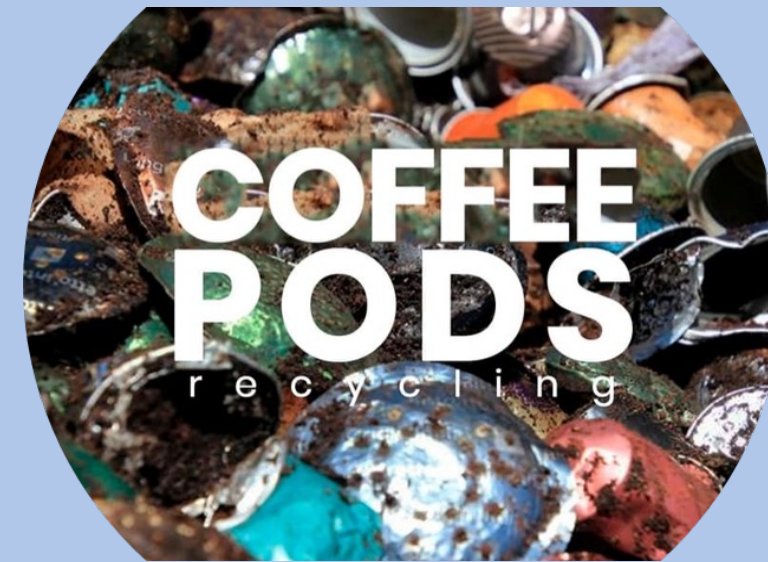
No aceptado por todos los países europeos


En Italia (según ISPRA), el 63% de la fracción orgánica se envía a las instalaciones, pero esas plantas a menudo tienen problemas para procesar plásticos compostables.

→ **NECESIDAD DE ENCONTRAR MATERIALES RECICLABLES ADECUADOS**

- ¿Cápsulas reutilizables/recargables?

Uso incómodo





Nuestro  
proyecto:  
poner la idea  
en práctica

Cápsula

Tubo

Máquina  
expendedora

Reciclaje

## ASUNTOS CLAVE

- **La cápsula – Protección del producto**

Para mantener unas cápsulas a base de PP con una fina capa de EVOH  
**Garantiza la reciclabilidad pero conserva el aroma** y la vida útil del producto.

- **The Tube: sin sobre-embalado**

Para retirar el embalaje secundario y terciario (flowpack + caja de cartón)

Estudiar un **tubo** reutilizable de **PP rígido** con alta barrera al vapor de agua frente a la humedad, provisto de un **código de barras** único e interactivo.

- **La máquina expendedora – Interacción**

Vende cápsulas aptas para diferentes cafeteras

Lee el código de barras del tubo e “**interactúa**” con el consumidor

El compromiso se ve impulsado por un **programa de incentivos** (cápsulas gratis en un objetivo específico de cápsulas devueltas)

- **El sistema de Reciclaje – Economía Circular**

Máquina expendedora equipada con un sistema para una separación preliminar de material orgánico y plástico luego recolectado por empresas de reciclaje seleccionadas

Plena aplicación de los principios de la **economía circular**



**ESTRATEGIA DE ECODISEÑO,  
INCENTIVOS Y RECICLAJE  
IMPACTA AL CONSUMIDOR**



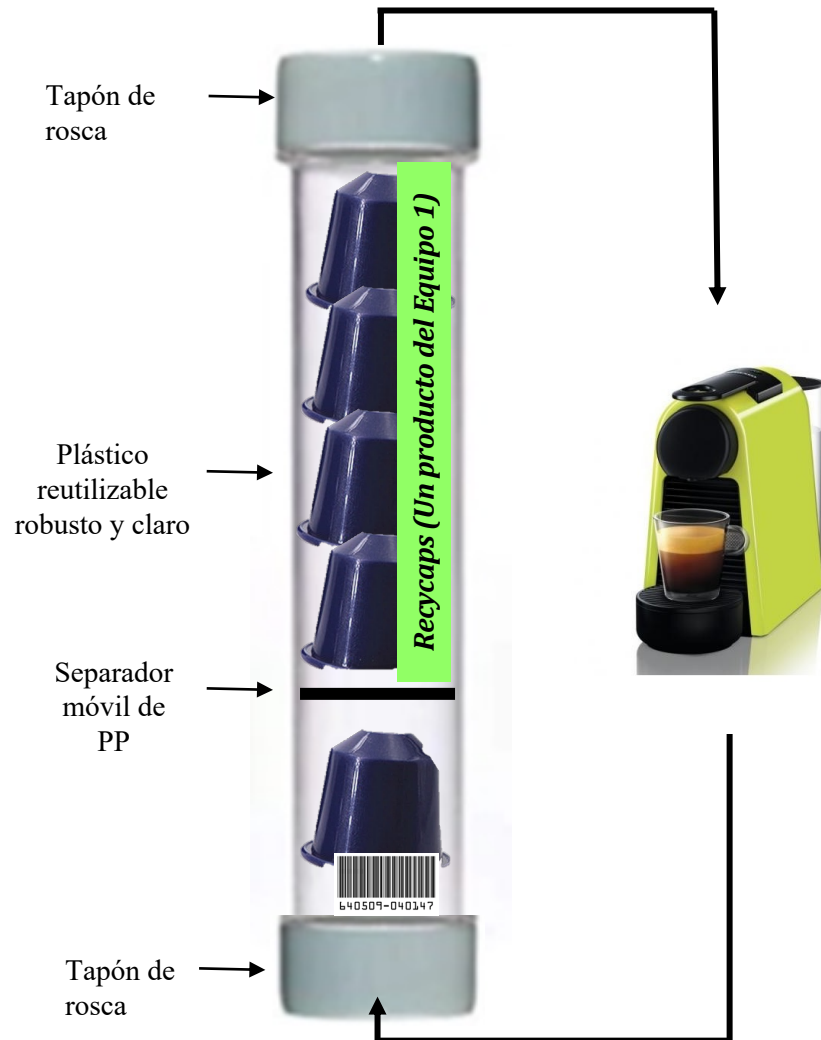
# Prototipo: la cápsula



- Pared delgada de PP rígido (moldeo por inyección)
- Fina capa de EVOH (co-inyectada)
- Film de tapa en PP Flexible (con deposición de AlOx)
- Material adecuado para el flujo de PP de reciclaje

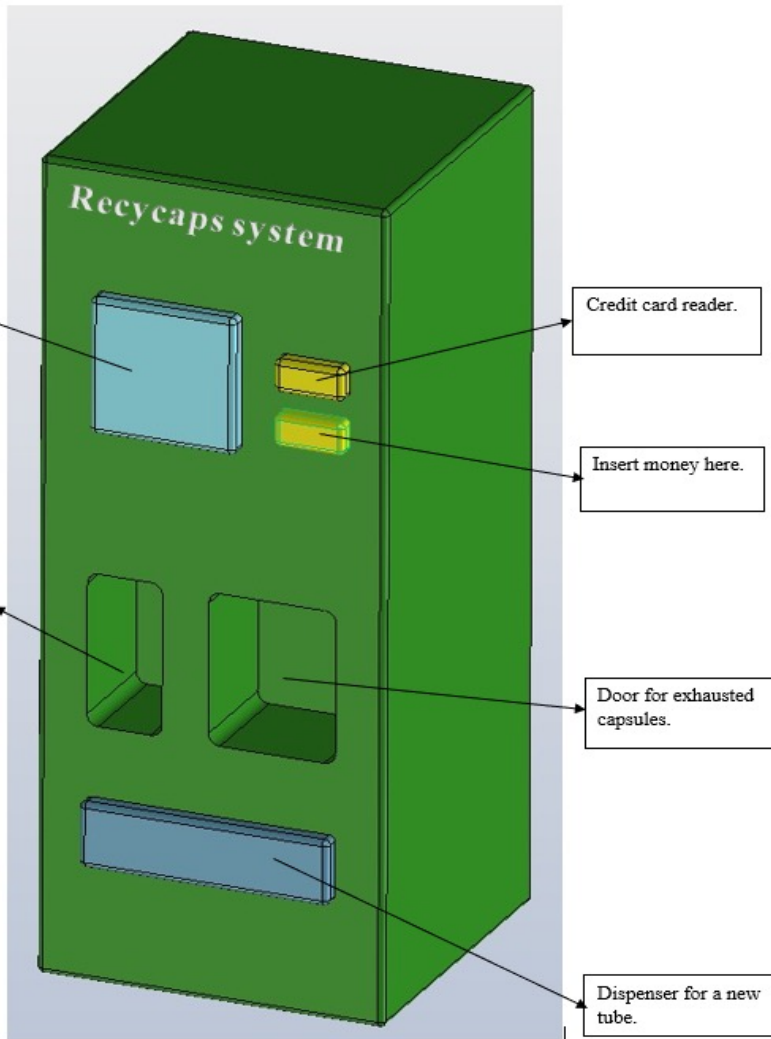


# Prototipo: el tubo práctico



- **Tubo transparente en PP rígido:** el consumidor comprueba la cantidad de cápsulas que quedan (el tubo se puede **abrir por ambos lados** a través de tapones de rosca).
- **Un separador móvil de plástico crea dos zonas diferentes** en el tubo (superior para cápsulas nuevas e inferior para las usadas), **sin contaminación.**
- **Sistema de código de barras** –Interacción máquina/consumidor. **Los productores de plástico tienen la ventaja** de no producir una bolsa de plástico por cada cápsula: menos consumo y menos tasas por contaminación.
- Etiquetas adicionales hechas de **tintas/adhesivos solubles a base de agua con un color no oscuro** para maximizar la reciclabilidad (según las directrices de Ceflex).
- El consumidor no tiene que clasificar los residuos, sólo tiene que **poner la cápsula de nuevo en el tubo** (reduciendo el inconveniente de tirar el producto).

# Prototipo: la máquina expendedora



Máquina expendedora instalada en tiendas y supermercados seleccionados



Proporciona cápsulas de diferentes marcas y sabores, compatibles con el tubo y “recyclable ready” (PP Rígido)



Proporciona nuevos tubos, cápsulas y recoge los usados.



Lee el código de barras y acumula «puntos café» por cada recarga de tubo: cada 5 recargas el consumidor recibe 10 cápsulas gratis **(INCENTIVO ECONÓMICO para CONSUMIDORES).**

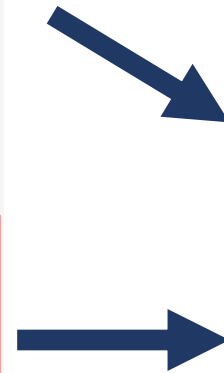


La pantalla proporciona información comercial y de sostenibilidad (nº de cápsulas recolectadas – CO2 ahorrado) **(EDUCACIÓN DEL CONSUMIDOR EN SOSTENIBILIDAD).**

# Prototipo: el sistema de reciclaje

## SEPARACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA Y CÁPSULAS

- **OPCIÓN 1** Los consumidores pueden separar la materia orgánica y depositarla en el contenedor orgánico, volviendo a colocar la cápsula en el tubo.
- **OPCIÓN 2** El dosificador está equipado con un mecanismo interno que separa las cápsulas y recoge la materia orgánica.



**Dadas las pequeñas dimensiones de las cápsulas, para asegurar su reciclaje, el dispensador dispone de un mecanismo interno que permite su acumulación en bolsas de PP de mayor tamaño\***

## RECOGIDA DE CÁPSULAS AGOTADAS

- **OPCIÓN 1**  
Los operadores de la instalación de reciclaje recogen las bolsas.
- **OPCION 2**  
Las tiendas/supermercados recogen y llevan las bolsas a la planta de reciclaje

**\*De acuerdo con la directiva de CONAI del 10/07/2014, las cápsulas no son reciclables por sí solas.**



## CONTRAS

- Se necesita un fuerte compromiso del consumidor desde el principio.
- Los productores de plástico consideran que esta solución no es rentable.
- Es posible que los supermercados y las tiendas no quieran invertir dinero para comprar una máquina nueva y compleja.



## PROS

- Es una solución ecológica que aborda el problema de la no reciclabilidad de las cápsulas.
- Se aplican conceptos de ecodiseño y sostenibilidad.
- Las empresas tienen menores costes por consumo de materia prima y gestión de residuos.
- Las instalaciones de reciclaje aprovechan un producto ya separado del resto de los residuos.
- Los consumidores están directamente involucrados en el proceso: juegan un papel activo y están comprometidos con el desarrollo de la economía circular.
- Los consumidores se sienten atraídos por el sistema gracias a una ganancia económica.



**Una estrategia de diseño ecológico adecuada aborda el problema del escaso interés de los consumidores, que aún pueden disfrutar del producto básico de las cápsulas de café y ayuda a todas las partes interesadas a aprovechar el proceso.**



# Recycaps

**Alessandra Zanotti**

**Davide Villa**

**Leonardo Maniscalco**

**Marco Castelletti**

**Noemi Sorrentino**

**Sara Scarnicci**

**Valeria Allocca**