

## FASE INIZIALE

### PERCHE'?

Il cambiamento climatico, i gas serra, l'inquinamento sono delle realtà sempre più concrete e pericolose con le quali ci confrontiamo ogni giorno sempre di più. I mari, i cieli, le discariche sono piene di **plastica!** Con l'usa e getta e i suoi bassi costi, la plastica ha sostituito gradualmente materiali classici come metalli, carta e legno andando a riempire le case di questo materiale che ha un forte impatto ambientale durante tutto il suo ciclo di vita.



### COSA?

Realizzare una plastica 100% green, biodegradabile e compostabile partendo da una fonte rinnovabile. Preso in esame il PLA, in quanto materiale già esistente su mercato con le caratteristiche su citate, l'obiettivo è studiarne e migliorarne i punti deboli attraverso la sperimentazione: il materiale puro risulta molto rigido e poco tenace e presenta inoltre degli alti costi di mercato.



### COME?

Per permettere al polimero di acquisire tenacità e quindi elasticità, i pellet di PLA sono stati mescolati con un plastificante naturale, il PEO (polyethiloxide). Successivamente, con l'obiettivo di ridurre la quantità di PLA nel biopolimero, sono stati aggiunti due elementi di origine vegetale: l'AMIDO, per rendere la struttura molecolare più stabile, e bucce d'arancia e scarti della lavorazione del cacao, per la colorazione.



## FASE SPERIMENTALE



### FASE 1

Dopo aver essiccato i pellet di PLA in forno per una notte, in modo da eliminare l'umidità residua, i pellet sono stati tritati tramite un grinder industriale.



### FASE 2

Per facilità di estrusione e per permettere una maggiore omogeneità dei filamenti, PEO + AMIDO e PEO + AMIDO + ARANCIA/CACAO sono stati pressati a 80 gradi per 10 minuti.



### FASE 3

I film sono stati tagliati e mescolati alla polvere di PLA dopo essere stati anche loro essiccati in forno per una notte.



### FASE 4

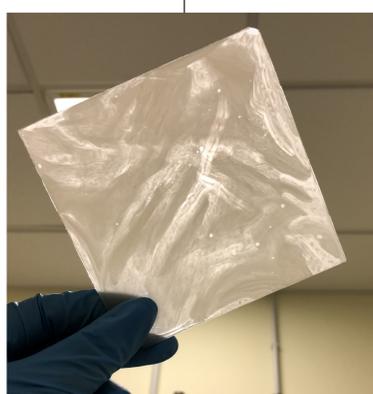
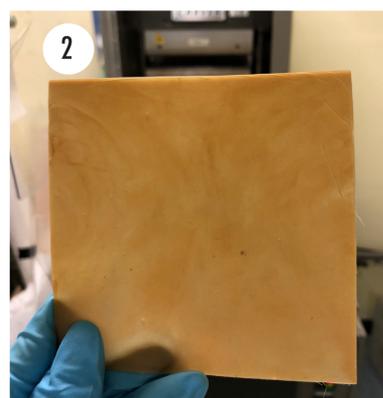
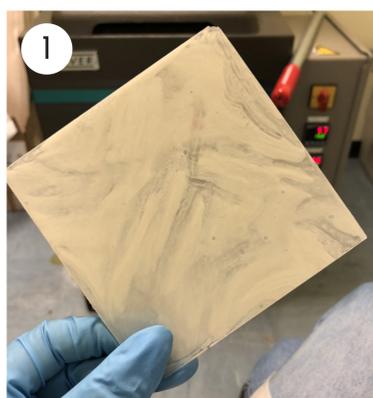
Inseriti i composti nella tramoggia, i polimeri sono stati estrusi ad una temperatura di 150 gradi con velocità di rotazione della vite di 60 giri al minuto.



### FASE 5

I filamenti sono stati poi tagliati e ri-pressati per ottenere dei film, dei biopolimeri finali, di spessore diverso, al fine di effettuare i test meccanici (0.8 mm), il test Food Contact (0.4 mm) e Water Uptake Test (0.4 mm).

## I MATERIALI



### COMPOSIZIONE

1. PLA + PEO + AMIDO = PEOPLA
2. PLA + PEO + AMIDO + ARANCIA = OPLA

### CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

1. Il materiale è stato sottoposto ai test Food Contact, Water Uptake, alla caratterizzazione meccanica e all'analisi termica. È risultato che PEOPLA può andare a contatto con gli alimenti e con i liquidi, possiede una resistenza inferiore del PLA a dispetto di una tenacità nettamente superiore. La temperatura massima alla quale può arrivare senza deformarsi è di 55°C.
2. Il materiale è stato sottoposto ai medesimi test di Peopla. Il risultato è stato negativo per il contatto alimentare, ma per la caratterizzazione meccanica ha riportato un ulteriore aumento della tenacità. La temperatura massima è ancora di 55°C.

### APPLICAZIONE

Con i risultati ottenuti dai vari test, ho voluto sfruttare la possibilità del primo materiale di andare a contatto con gli alimenti, e quindi cercare possibili applicazioni nell'ambito alimentare.

IL FRIGORIFERO

Organizzazione del frigorifero

Per quanto possa risultare, ad alcuni, scontato, l'organizzazione del proprio frigorifero è molto importante per garantire agli alimenti la giusta conservazione ed evitare sprechi di energia e soldi.

Un po' per abitudine, un po' per mancanza di tempo, gli alimenti e le confezioni vengono riposte sui vari ripiani senza seguire una logica, compromettendo spesso la freschezza degli alimenti.

La temperatura e l'umidità variano a seconda del ripiano, e ogni alimento ha necessità diverse.

Conservare gli alimenti nel modo giusto

A differenza di ciò che avviene nei paesi in via di sviluppo, nei paesi industrializzati la maggior parte delle perdite di alimenti avvengono nella fase di consumo.

In Italia, circa il 50% dello spreco generato nell'intera filiera agroalimentare avviene tra le mura domestiche. Una delle principali ragioni di questo spreco è dovuto alla mal conservazione degli alimenti.

Molti degli alimenti che acquistiamo al supermercato vengono serviti, e quindi da noi comprati, in vaschette di plastica e polistirolo. Apriamo il nostro frigorifero, e troviamo tutti questi contenitori usa e getta che sono direttamente a contatto con i nostri alimenti, ed in particolar modo con carne, pesce, salumi.

Ma, in realtà, come dovrebbero essere conservati questi alimenti per preservare la loro freschezza?

Come regola generale, ognuno degli alimenti su citati deve essere chiuso in un contenitore a chiusura ermetica onde evitare l'essiccamento o la contaminazione con gli altri alimenti del frigorifero.

**La carne:** asciugata dal liquido esterno, ricco di sangue, dev'essere conservata in appositi contenitori, e consumata entro 24 ore se macinata, entro 48 ore se di pollo o tacchino, entro 3 giorni nel caso di affettati non confezionati e carne fresca in genere.

**TEMPERATURA:** 0 - 4 gradi



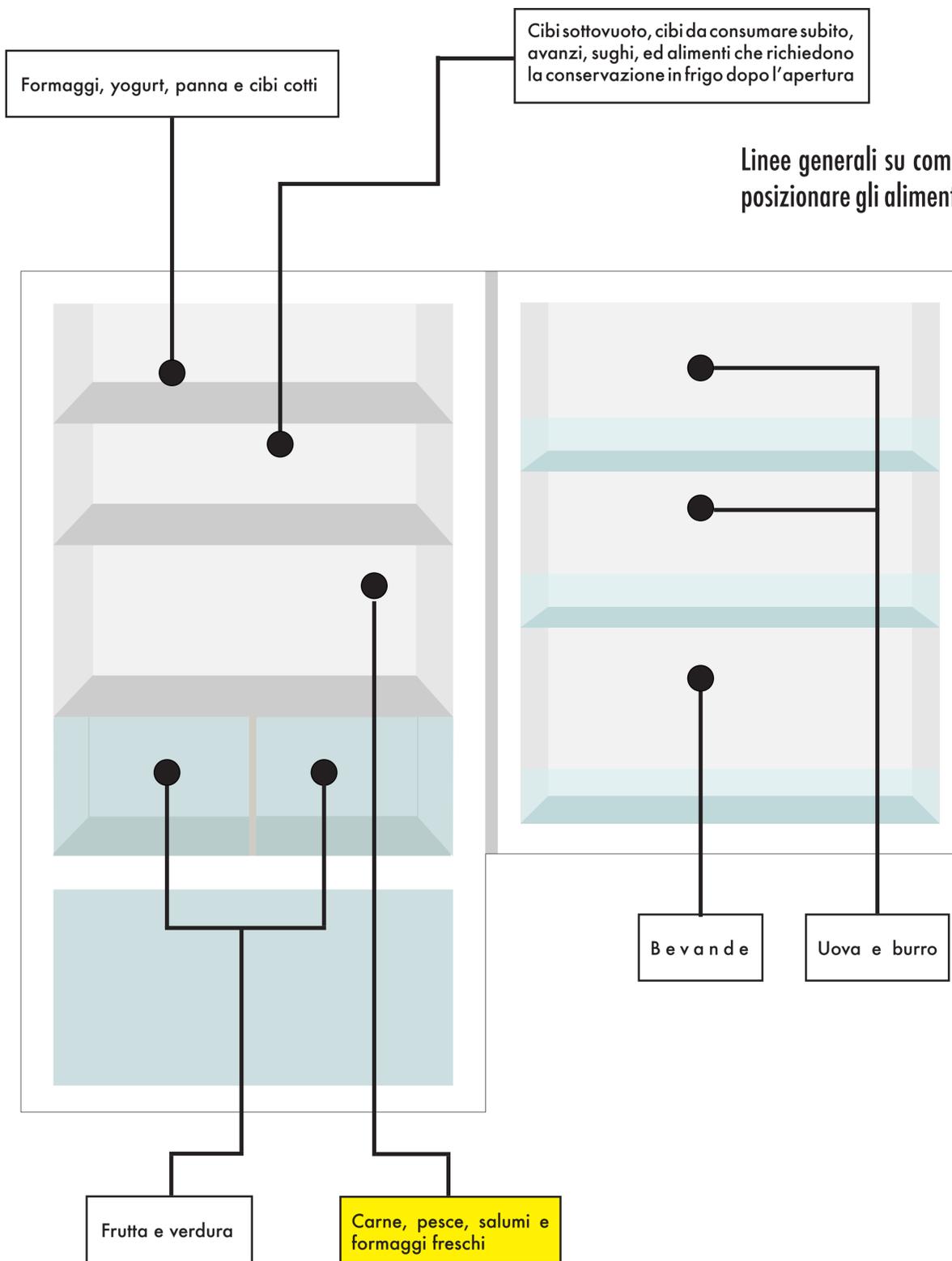
**Gli affettati:** richiusi sempre nella confezione data dal salumiere devono essere poi riposti in un contenitore e consumati entro 3 giorni.

**TEMPERATURA:** 0 - 4 gradi



**Il pesce:** ben lavato e pulito, dev'essere riposto in frigorifero in un contenitore o avvolto in una pellicola per alimenti e consumato entro 24 ore.

**TEMPERATURA:** 0 - 4 gradi



Linee generali su come posizionare gli alimenti

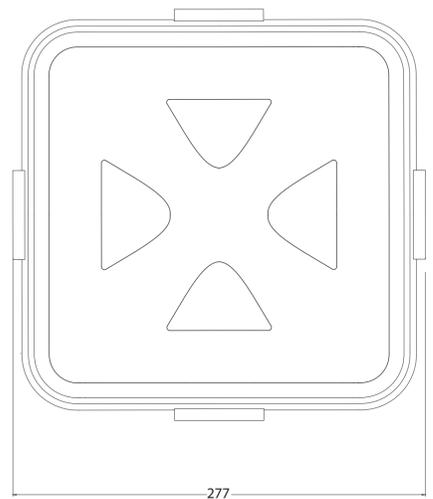
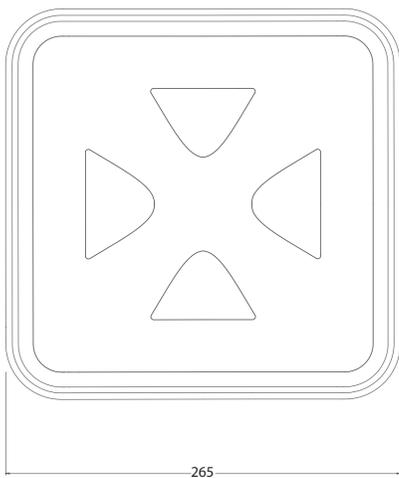
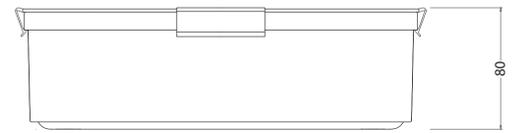
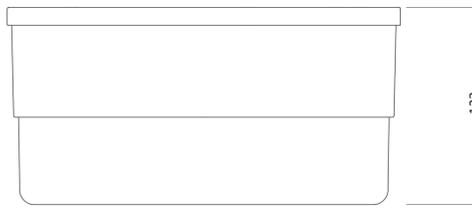
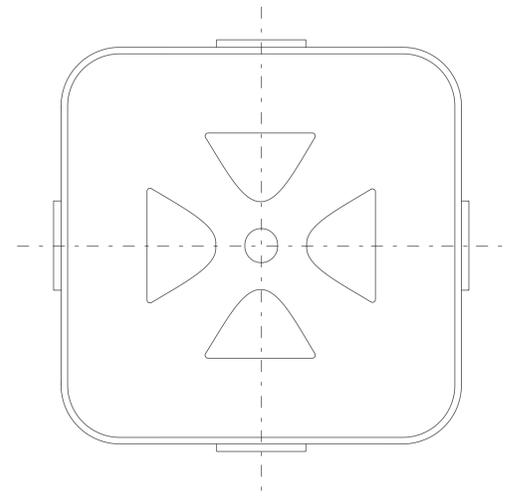
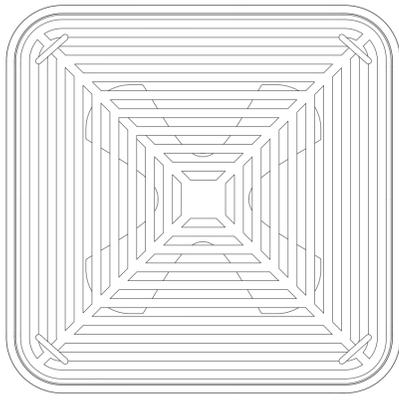
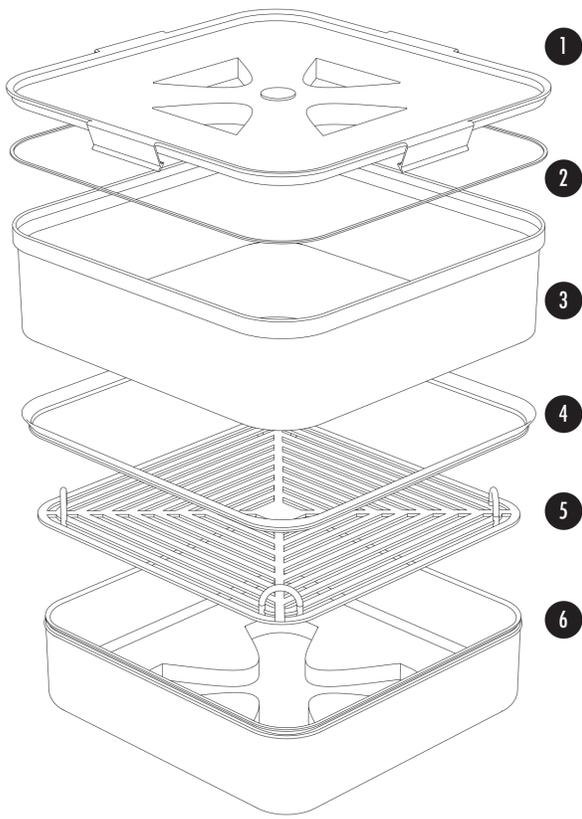
Caratteristiche del prodotto

Di fronte alla necessità di modificare radicalmente il proprio approccio in fatto di abitudini alimentari, l'obiettivo del mio prodotto è quello di aiutare il consumatore, attraverso la realizzazione di un contenitore alimentare adeguato, a conservare nel giusto modo buona parte degli alimenti che frequentemente finiscono per rovinarsi. I risultati di questa ricerca si sposano con i risultati della sperimentazione del materiale al fine di tentare di ridurre l'impatto ambientale non solo dal punto di vista di sprechi, ma anche dall'eccessivo utilizzo di plastica di origine fossile usa-e-getta a contatto con gli alimenti.

Le caratteristiche sulle quali si basa il progetto sono: chiusura ermetica, versatilità, salva-spazio, bio compatibilità, durabilità. Superati i test Food Contact e Water Uptake per PEOPLA, questo materiale è stato scelto per la realizzazione dei contenitori alimentari.

Contenitore alimentare a chiusura ermetica per permettere un'ottimale conservazione di carne, pesce ed affettati

## Esploso e descrizione degli elementi



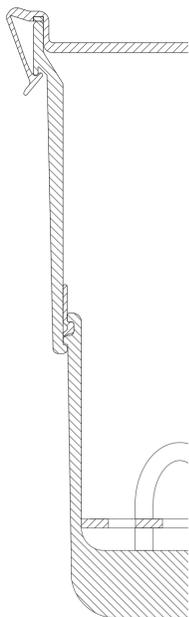
### ABACO DELLE PARTI:

1. Coperchio
2. Guarnizione del coperchio
3. Corpo superiore
4. Guarnizione interna
5. Griglia di sgocciolamento
6. Corpo inferiore

### INCASTRO:

Il coperchio è dotato di una gomma, che combacia con il punto di appoggio dell'estremità del corpo superiore, e di alette esterne per la chiusura ermetica.

Il corpo superiore ha la possibilità di slittare, e quindi di modificare l'altezza dell'intero contenitore, sul corpo inferiore grazie ad una guarnizione che crea attrito attraverso la pressione della stessa.



Dettaglio in sezione degli incastri

### MONTAGGIO:

Ogni elemento è separabile dal complesso per facilità nel lavaggio. Per montare il contenitore basterà inserire il corpo superiore dalla base del corpo inferiore.

### METODO DI PRODUZIONE:

Stampa a iniezione

### MATERIALE:

Peopla

TUTTE LE MISURE SONO ESPRESSE IN mm		
CONTENITORE ESTESO SENZA TAPPO		
CONTENITORE CHIUSO CON TAPPO		
SCALA 1:3	INGOMBRI GENERALI	Materiale: PEOPLA

