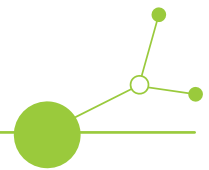


# A2.2. RESPONSABILIZZAZIONE DEI CITTADINI: PRODUZIONE ED UTILIZZO DI PRODOTTI DA FONTI NATURALI

Istruzioni per bioprodotti domestici



Version 2  
October 2024





## A. Bioeconomia e Stampa 3D: l'uso delle plastiche compostabili

### *Istruzioni:*

Lo scopo di queste istruzioni è quello di poter installare una piccola piantagione idroponica casalinga, per coltivare a casa propria verdure ed erbe aromatiche anche in poco spazio, facendo uso consapevole di plastiche da fonte rinnovabile e biodegradabili. Il design proposto per il contenitore delle piantine è estremamente flessibile e può essere replicato più volte, in base alle proprie esigenze, per costruire una vera e propria “torre idroponica” in grado di soddisfare esigenze specifiche di ognuno di noi in termini di numerosità delle piantine e della loro dimensione. In questo tutorial, le piante possono essere fatte crescere utilizzando semplicemente acqua e un fertilizzante per coltura idroponica, che può anche essere autoprodotta a casa. Il materiale utilizzato per la stampa 3D dovrebbe essere, come mostrato nel video tutorial, PLA (PolyLactic Acid, oppure traducendo, Acido PoliLattico) che è un polimero ottenibile da fonti rinnovabili e che, a fine vita, quando cioè la torre idroponica dovesse rovinarsi, rompersi, o finire inutilizzata, può essere smaltito nel contenitore dell'umido (compostaggio industriale), senza accumulare ulteriori rifiuti plastici in ambiente. Nel complesso, questo è un modo efficiente per coltivare un piccolo orto verticale in pochissimo spazio, quello di un singolo vaso tradizionale, producendo, per esempio, le proprie piantine di insalata, basilico, o fragole, con la certezza di poter evitare sostanze sconosciute o dannose per ambiente e salute.

### *Di cosa abbiamo bisogno per costruire la torre idroponica:*

- Una stampante 3D: nonostante oggi molte stampanti 3D siano disponibili a costi contenuti, è utile sapere che esistono diversi spazi, fra cui centri sociali di vicinà, biblioteche o simili, che offrono stampanti condivise, spesso affiancate anche da consulenze orientate agli utilizzatori non esperti
- Filamento in PLA per la stampa 3D (il colore lo puoi scegliere tu)
- Sementi (o piccole piantine già germogliate, anche nella terra)
- Acqua
- Fertilizzante idroponico (lo puoi trovare in un negozio locale di Fiori e piante, oppure puoi provare a farlo in casa partendo proprio dai tuoi scarti alimentari)
- Una piccola pompa a immersione dotata di timer
- Un po' di tubo flessibile (dipende da quanto alta farai crescere la tua torre)

### *Costruzione della torre idroponica:*

1. Esporta i File STL dalla nostra cartella ([https://drive.google.com/drive/folders/1nqFXmQ3TzbRnQDAioAkrjPrFPTYh\\_YNQ](https://drive.google.com/drive/folders/1nqFXmQ3TzbRnQDAioAkrjPrFPTYh_YNQ), courtesy of <https://www.thingiverse.com/thing:5929335>).
2. Scegli i tuoi parametri di processo: Il prossimo stadio è infatti selezionare la migliore modalità per ottimizzare i parametri della stampa 3D. Questi includono la dimensione effettiva dell'oggetto e e il



posizionamento di quest'ultimo sul piano di stampa. Se non sei un esperto, puoi trovare aiuto e consulenza nei centri di condivisione della tua città.

3. Crea il Gcode: Dovrai importare i file STL in un cosiddetto software di slicing. Il software di slicing convertirà le informazioni del Progetto dei componenti della torre nel Gcode, che è in grado di dire alla stampante come muoversi nello spazio per costruire l'oggetto.
4. STAMPA! Stampa tutti i componenti, e ripeti il componente che ospita le piantine tante volte quanto lo riterrai necessario per la tua piantagione verticale. Tanti più piani, tante più piantine...

#### *Assemblaggio della torre idroponica:*

1. Una volta che tutti i componenti saranno pronti, assemblali a comporre la torre. La torre dovrà essere posizionata al di sopra di un opportuno contenitore che dovrà contenere l'acqua, la cui dimensione dipenderà da quante piantine vorrai produrre. In questo contenitore dovrai sistemare la pompa ad immersione.
2. Il connettore dell'acqua in uscita dalla pompa andrà collegato al tubo flessibile, che dovrai tagliare di lunghezza utile a raggiungere il livello più alto della torre.
3. Collega la pompa alla corrente (oppure ad un piccolo sistema di batterie ricaricabili alimentate da un pannello solare) e ad un timer.
4. Posiziona una piantina (o qualche seme) in ogni singolo braccio della torre: puoi mescolare tutte le piante che vuoi nella stessa struttura. Per migliorarne la crescita alterna piante più e meno ingombranti sullo stesso livello, in modo da non ostacolarne l'accesso alla luce
5. Riempi il contenitore con acqua e il fertilizzante idroponico (in funzione della numerosità delle piantine e
6. della loro dimensione, l'acqua e il fertilizzante andranno aggiunti e rinnovati ogni 2.4 settimane).
7. Accendi la pompa: la pompa non deve funzionare di continuo, ma in cicli alternati acceso/spento, per esempio 5 minuti accesa e 30 minuti spenta. Potrai trovare il tuo ciclo ottimale in funzione di quante piante hai piantato e quanto cresceranno nel tempo.
8. Goditi le tue verdure ed erbe aromatiche: anche qualche fregola fresca, oltre ad insalata, basilico, prezzemolo, erba cipollina e tutto quel che ti piace per la tua cucina.
9. Divertiti!

## B. Dalle piante la chimica per i bio-cosmetici: una ricetta per realizzare creme da farina di avena

### *Istruzioni:*

Per tutti coloro che vogliono evitare materiali di origine fossile e preparare a casa i propri biocosmetici ecologici e rispettosi della pelle utilizzando ingredienti e procedure semplici. Lo scopo è ridurre al minimo gli sprechi, promuovere la sostenibilità e creare prodotti biobased a valore aggiunto. Se vuoi prestare attenzione al tuo ambiente e alla salute della tua pelle, seguendo la nostra procedura puoi realizzare tre diversi esempi di biocosmetici personalizzati. Devi solo scegliere il succo di frutta da cui partire: vuoi una crema anti-età? Scegli un succo d'uva; vuoi un siero antiossidante? Scegli un succo di melograno; vuoi un cosmetico antinfiammatorio e lenitivo? Scegli un decotto di camomilla.



### *Ricetta per Siero Viso all'Avena e Frutta:*

#### Ingredienti:

- 5 g di farina di avena (circa 1 cucchiaino)
- 100 mL di acqua bollente (circa 1/2 bicchiere)
- succo di frutta o decotto (oppure una miscela 1:1 di yogurt e succo di frutta o decotto)

#### Procedura:

1. In una piccola pentola, versa la farina d'avena nell'acqua bollente e mescola continuamente per 10 minuti, fino a quando si addensa leggermente.
2. Filtra la miscela con un setaccio fine (puoi usare anche un panno di stoffa sottile) per separare la miscela liquida da quella più densa.
3. Alla miscela liquida e aggiungi 1 cucchiaino di succo di frutta oppure di una miscela ottenuta mescolando a parte 1 cucchiaino di yogurt con un cucchiaino di succo di frutta. Mescola delicatamente fino a ottenere una consistenza omogenea.

Modo d'Uso: il tuo siero è pronto! Applicalo sul viso, lascia in posa per 5 minuti e poi risciacqua con acqua tiepida.

### *Ricetta per Crema Viso all'Avena e Frutta:*

#### Ingredienti:

- 5 g di farina di avena (circa 1 cucchiaino)
- 100 mL di acqua bollente (circa 1/2 bicchiere)
- 1/2 cucchiaino di olio di germe di grano
- succo di frutta o decotto (oppure una miscela 1:1 di yogurt e succo di frutta o decotto)

#### Procedura:

1. In una piccola pentola, versa la farina d'avena nell'acqua bollente e mescola continuamente per 10 minuti, fino a quando si addensa leggermente.
2. Filtra la miscela con un setaccio fine (puoi usare anche un panno di stoffa sottile) per separare la miscela liquida da quella più densa che è rimasta sulla superficie del filtro.
3. Recupera la miscela liquida e porta a ebollizione fino a quando il suo volume è diminuito a un quarto di quello iniziale.
4. La miscela liquida risulta densa e cremosa, aggiungi 1/2 cucchiaino di olio di germe di grano e mescola in modo energico per circa 1 minuto.
5. Aggiungi 1 cucchiaino di succo di frutta alla miscela così ottenuta. Mescola delicatamente fino a ottenere una consistenza omogenea.

Modo d'Uso: la tua crema è pronta per essere applicata sul viso.



### Ricetta per Maschera Esfoliante Viso all'Avena e Frutta:

#### Ingredienti:

- 5 g di farina di avena (circa 1 cucchiaino)
- 100 mL di acqua bollente (circa 1/2 bicchiere)
- succo di frutta o decotto (oppure una miscela 1:1 di yogurt e succo di frutta o decotto)

#### Procedura:

1. In una piccola pentola, versa la farina d'avena nell'acqua bollente e mescola continuamente per 10 minuti, fino a quando si addensa leggermente.
2. Filtra la miscela con un setaccio fine (puoi usare anche un panno di stoffa sottile) e recupera la miscela più densa che è rimasta sulla superficie del filtro.
3. Aggiungi alla miscela densa 1 cucchiaino di una miscela, preparata a parte, composta da 1 cucchiaino di miele e 1 cucchiaino di succo di frutta. Mescola energeticamente fino a che non hai ottenuto una crema densa e omogenea.
4. Aggiungi ora
5. Recupera la miscela liquida e porta a ebollizione fino a quando il suo volume è diminuito a un quarto di quello iniziale.
6. La miscela deve risultare molto densa e cremosa, aggiungi 1 cucchiaino di zucchero di canna grezzo e mescola fino a che i cristalli di zucchero non risultano ben distribuiti nella miscela. Nota bene: i cristalli di zucchero devono rimanere visibili e non si devono sciogliere.

Modo d'Uso: applica la crema sul viso fino a ricoprire la superficie della pelle, massaggia per 2 minuti e infine risciacqua con acqua!

## C.I colori della fotosintesi

#### Istruzioni:

Lo scopo di queste istruzioni è quello di preparare:

1. un indicatore di pH per la misurazione del pH delle soluzioni acquose, utilizzando il cavolo rosso e i suoi antociani. L'indicatore del cavolo rosso dovrebbe essere blu scuro. Il colore dell'indicatore del cavolo cambierà in rosso o rosa se la soluzione è acida e cambierà in verde o giallo se è basica. Rimarrà viola o blu se la soluzione è neutra. Questo indicatore di pH può essere utilizzato per testare il pH del terreno, un'informazione essenziale da conoscere per una corretta crescita delle piante. Infatti, la maggior parte delle piante preferisce un livello di pH acido (come il dente di leone, fragoline di bosco, prezzemolo e lampone) o alcalino (come rosmarino, lavanda e cicoria) nel terreno e quando il pH è sbilanciato, una pianta potrebbe non essere in grado di assorbire correttamente i nutrienti. È meglio testare il pH del terreno in autunno, prima della successiva stagione di semina, in modo da avere il tempo di correggerlo. Un modo per correggere il pH del terreno è piantare una coltura azoto-fissatrice (per climi invernali miti). Un altro modo è utilizzare additivi o ammendanti per abbassare il pH del terreno (rendere il terreno più acido) o aumentare l'alcalinità (aumentare il pH del terreno). Il tipo e



la quantità di ammendanti del terreno dipendono da quanto il pH deve essere alzato o abbassato. Un'altra applicazione può essere il controllo del pH in piccole piscine ad uso domestico: il pH dell'acqua della piscina dovrebbe sempre essere neutro, altrimenti è possibile incorrere in problemi. In linea di massima il pH va controllato almeno due volte a settimana. Un'acqua troppo acida rischia di danneggiare le parti metalliche della piscina. Il pH eccessivamente basico può provocare, invece, irritazioni alla pelle e agli occhi.

2. una soluzione acquosa contenente il colorante naturale ficocianina, utilizzando la polvere di Spirulina. L'estratto acquoso blu può essere utilizzato per preparare ghiaccioli blu o cubetti di ghiaccio per bevande oppure nella panificazione e preparazione di impasti salati.

#### *Di cosa abbiamo bisogno per costruire un indicatore di pH:*

- Testa di cavolo rosso
- Coltello affilato
- Pentola per far bollire l'acqua (o frullatore)
- Colino o scolapasta
- Ciotola di vetro
- Tazze o bicchieri trasparenti
- Liquidi domestici da testare (aceto, bicarbonato di sodio, succo di limone, saponi, candeggina, ammoniaca,...)
- Qualcosa con cui mescolare

#### *Processo per costruire un indicatore di pH:*

- Prendi il cavolo rosso e taglia circa 2-3 tazze (la quantità non deve essere esatta, più cavolo, più indicatore otterrai).
- Mettere i pezzi di cavolo all'interno di una ciotola piena di acqua bollente calda (si può usare un forno a microonde).
- Lasciare raffreddare.
- Una volta raffreddato, versare alcune gocce di soluzione di cavolo in bicchieri trasparenti contenenti diversi liquidi da testare (non combinare liquidi diversi, testare solo una sostanza alla volta)
- Mescolare delicatamente o agitare la soluzione e vedere cosa succede!

#### *Procedura per testare il pH del terreno con l'indicatore di pH:*

- Per testare il pH del terreno, aggiungere un paio di cucchiaini di terreno da giardino in un barattolo con circa 10 ml di acqua di cavolo raffreddata. Mescolare e quindi attendere 30 minuti.



- Trascorsi 30 minuti, controllare il colore nel barattolo. Se il colore è rosa, il terreno è acido; se è più nelle tonalità del verde, il terreno è alcalino.

*Procedura per controllare il pH dell'acqua della piscina:*

- Per testare il pH dell'acqua, aggiungere 10 ml di acqua di piscina in un barattolo con circa 10 ml di acqua di cavolo raffreddata.
- Mescolare e controllare il colore nel barattolo, il colore non deve variare e rimanere blu viola.

*Di cosa abbiamo bisogno per estrarre la ficocianina dalla Spirulina:*

- Spirulina (*Arthrospira platensis*) in polvere o in compresse
- Cucchiaino
- Acqua
- Tazze o bicchieri trasparenti
- Agitatore o vortex
- Siringa con filtro (o filtro di carta)

*Processo per estrarre la ficocianina dalla Spirulina:*

- Prelevare un po' di polvere di Spirulina con un cucchiaino e inserirla in una tazza o in un bicchiere.
- Aggiungere 5 ml di acqua e mescolare energicamente.
- Utilizzare la siringa e un filtro per separare il liquido dalla polvere: l'acqua conterrà la ficocianina di colore blu

*Procedimento per realizzare ghiaccioli con estratto di Spirulina:*

- Versare l'estratto di Spirulina negli stampini per il ghiacciolo, lasciando un po' di spazio sopra e inserire uno stecco per il ghiacciolo
- riporre gli stampini nel congelatore per almeno quattro ore, o fino a quando non saranno solidi;
- per sformare i ghiaccioli è sufficiente passare gli stampini sotto un po' di acqua tiepida per qualche secondo

*Procedimento per realizzare impasti con estratto di Spirulina:*

Aggiungere l'estratto di Spirulina agli impasti (pane, pasta di semola) avendo cura di sostituire con l'estratto un ugual volume di liquido previsto nella ricetta.