

Biorefinery scheme of Adriatic Sea Pilot

Main results / outcomes

The biorefinery of Adriatic Sea Pilot aims to valorise the different fractions from seafood processing industries placed in Ancona. To this, wet separation, enzymatic hydrolysis, chemical extraction, composting and pyrolysis are developed (Fig 1).

Practical recommendations

Mollusc waste management requires a first separation step to split shell and organic fraction (e.g. adding water and then using a shredding pump before separating them by gravity). Once dried and milled, shells could be used as a soil liming agent. Due to high protein content in the organic fraction of mollusc and fish waste, instead, protein hydrolysates (FPH) are obtained through enzymatic hydrolysis carried out in a 100-L pilot reactor, followed by centrifugation to separate the raw FPH from the solid residue (bones, not hydrolysed substrate, etc) and by evaporation to concentrate the liquid stream. FPH could be used as a biostimulant for the agriculture sector or as high-quality N-fertiliser in combination with chitin that is previously extracted from crustacean shell. On the other hand, the solid residue could be further valorised by composting and/or pyrolysis. Biochar addition to the composting substrate would enhance the composting performance by accelerating organic waste decomposition, reducing air pollution and GHG emission, and would create a value-added product (biochar-compost blend). Active composting is performed in an adiabatic cylindrical reactor (operating volume of 100 L) with forced aeration. Maturation phase follows in a static reactor with manual turning and final sieving is performed to recycle bulking agent and obtain final mature biochar-compost composite..

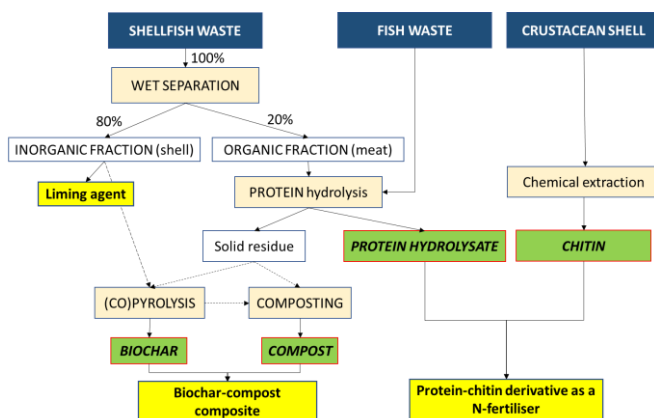


Fig 1: Biorefinery scheme



Fig 2: Shredding (a), composting (b) and hydrolysis (c) reactor

Further information

<https://wweelab.simau.univpm.it/>

About this abstract

Authors: Università Politecnica delle Marche

Date: June 2022

SEA2LAND project is a collaborative Innovation Action (IA) funded by the EU in the frame of the Horizon 2020 programme. The project aims to provide solutions to help overcome challenges related to food production, climate change and waste reuse. Based on the circular economy model, SEA2LAND promotes the production of large-scale fertilisers in the EU from own raw materials. This solution is expected to reduce the soil nutrient imbalance in Europe. The project is running from January 2021 to December 2024.

Website: www.sea2landproject.eu



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement ID 101000496

Bioraffineria del Pilota del Mare Adriatico

Principali evidenze

La bioraffineria del Mare Adriatico vuole valorizzare gli scarti delle industrie ittiche di Ancona. Separazione per via umida, idrolisi enzimatica, estrazione chimica, compostaggio e pirolisi sono quindi sviluppate (Fig 1).

Raccomandazioni pratiche

La gestione degli scarti dei molluschi richiede un primo step per separare i gusci dalla frazione Organica (es: aggiungendo acqua e impiegando una pompa tritratrice prima di separarli per gravità) I gusci essiccati e macinati trovano impiego come correttivi di pH per suoli. Visto invece l'alto contenuto di proteine nella frazione organica dei molluschi e del pesce, si ottengono gli idrolizzati proteici (FPH) da un'idrolisi enzimatica in un reattore da 100 litri seguita poi da centrifugazione per separare gli idrolizzati dal residuo solido (ossa, frazione non idrolizzata, ecc) e da evaporazione per concentrare il flusso liquido. I FPH trovano impiego come biostimolanti nel settore agricolo o come fertilizzanti di alta qualità aggiungendo la chitina, precedentemente estratta dai gusci dei crostacei. Il residuo solido è invece valorizzato con compostaggio e/o pirolisi. L'aggiunta di biochar migliora il processo accelerando la decomposizione dello scarto organico, riducendo l'inquinamento dell'aria e le emissioni di gas serra, e genera un prodotto di maggior qualità. La fase attiva del compostaggio è condotta in un reattore cilindrico adiabatico (100 L) con aerazione forzata. La maturazione avviene in un reattore statico con rivoltamenti manuali, mentre una setacciatura finale permette il riutilizzo dell'agente strutturante e ottenere una miscela matura di compost-biochar.

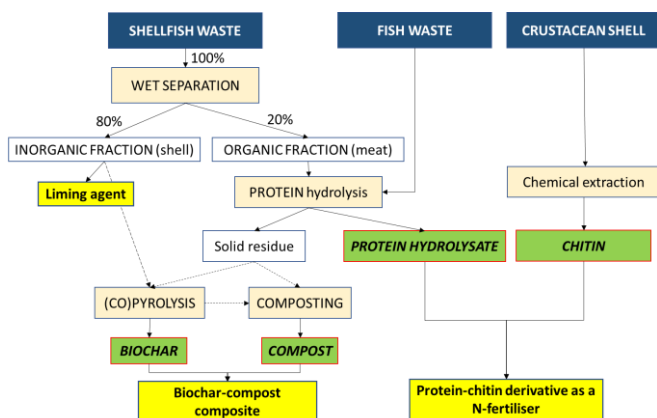


Fig 1: Schema della bioraffineria



Fig 2: Triturazione (a), compostaggio (b) e idrolisi (c)

Ulteriori informazioni

<https://wweelab.simau.univpm.it/>

Informazioni relative

Autori: Università Politecnica delle Marche

Data: Giugno 2022

Il progetto **SEA2LAND** è un' Azione di Innovazione (AI) finanziata dalla UE all'interno del programma Horizon 2020. Il Progetto mira a trovare soluzioni che aiutino a superare le sfide legate alla produzione di cibo, al cambiamento climatico e al riuso dei rifiuti. Basandosi sui modelli dell'economia circolare, SEA2LAND promuove la produzione a larga scala di fertilizzanti, in UE, partendo dalle proprie risorse. Si prevede che questa soluzione possa ridurre le carenze di nutrienti nei suoli europei. Il progetto è attivo da Gennaio 2021 a Dicembre 2024.

Website: www.sea2landproject.eu



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement ID 101000496