Progetto di Ricerca e il Piano di Attività relativo a bando PNRR, Avviso Campioni Nazionali Agritech, spoke 8: "Valorizzazione biotecnologica di scarti e sottoprodotti della filiera agro-alimentare attraverso microorganismi GRAS "

Il presente progetto di ricerca si inserisce nell'ambito Avviso Campioni Nazionali Agritech, spoke 8, volto alla valorizzazione di scarti e sottoprodotti della filiera agrico-alimentare in composti/molecole innovative da riutilizzare nella filiera agricola in senso lato. In modo particolare, lo spoke 8 si prefigge di valorizzare scarti e sottoprodotti mediante approcci green e altamente sostenibili.

A tal fine, nell'ambito del presente progetto di ricerca, verranno considerati diversi scarti e sottoprodotti quali siero, acque reflue, scarti dell'industria molitoria, materiale di scarto vegetale e valorizzati attraverso approcci biotecnologici tailor-made basati su microrganismi GRAS (Generally Recognized As Safe), quali lieviti non convenzionali e batteri, per produrre: i) biomasse microbiche da reimpiegare in agricoltura come agenti di biocontrollo/biostimolanti, ii) biomasse microbiche da utilizzare come starter o co/starter in campo alimentare, iii) cellulosa batterica da re-impiegare nella formulazione di imballaggi agricoli. L'approccio biotecnologico sarà ottimizzato, in seguito, su scala di laboratorio in relazione allo scarto di partenza e alle caratteristiche da impartire al prodotto finale.

Piano di attività:

1) Selezione e caratterizzazione chimico-fisica degli scarti di partenza selezionati in termini compositivi e chimico fisici. Questa fase sarà necessaria per selezionare le colture microbiche da impiegare in relazione alla composizione dello scarto.
2) Selezione dei microrganismi più appropriati e con lo status GRAS (Generally Recognized As Safe), appartenenti alla collezione del DISTAL e già caratterizzati per alcune performance tecnologiche di base, in relazione alla loro capacità di adattarsi e sviluppare nel substrato di partenza e capacità di produrre metaboliti funzionali.
3) Ottimizzazione dei processi biotecnologici in relazione a variabili chimico-fisiche (pH, temperatura, composizione del mezzo) al fine di massimizzare la crescita microbica e la resa in metaboliti di interesse.

4) Caratterizzazione degli ingredienti innovativi ottenuti (biomasse microbiche, prefermenti, cellulosa) in termini di sicurezza microbiologica, caratteristiche chimico-fisiche, stabilità e potenzialità applicative.
5) Collaborazione alla preparazione dei deliverable previsti dal progetto per le attività sopra descritte.

Research Project and Activity Plan related to the call PNRR Agritech spoke 8 " Biotechnological valorisation of waste and by-products of the agri-food chain through GRAS microorganisms "

The present research project is part of the Campioni Nazionali Agritech, spoke 8, aimed to the valorisation of waste and by-products of the agricultural-food chain in innovative compounds/molecules to be reused in the agricultural supply chain. In particular, spoke 8 aims to enhance waste and by-products through green and highly sustainable approaches.

In this context, within the present research project, different waste and by-products such as whey, wastewaters, milling by-products, vegetable waste material will be considered and exploited through tailored biotechnological approaches based on GRAS (Generally Recognized As Safe) microorganisms, such as unconventional yeasts and bacteria, to produce: i) microbial biomass to be reused in agriculture as biocontrol agents/biostimulants, ii) microbial biomass to be used as starters or co/starters in the food sector, iii) bacterial cellulose for agricultural packaging.

The biotechnological approaches will be further optimized at lab scale in relation to the starting waste and to the characteristics to be impart to the final product.

Research activities

1) Selection and characterization of the selected starting waste in terms of composition and chemical-physical features. This phase will be necessary to select the microbial cultures to be used in relation to the composition of the waste.
2) Selection of the most appropriate microorganisms with GRAS (Generally Recognized As Safe) status, belonging to the DISTAL collection and already characterized for some basic technological performance, in relation to their ability to adapt and develop in the starting substrate and ability

to produce functional metabolites. Characterization of the innovative ingredients obtained (microbial biomass, preference, cellulose) in terms of microbiological, chemical-physical and applicative features.

3) Optimization of the biotechnological processes in relation to chemico-physical variables (pH, temperature, composition of the medium) in order to maximize microbial growth and yield in metabolites of interest.
4) Characterization of the innovative ingredients obtained (microbial biomass, preference, cellulose) in terms of microbiological safety, chemico-physical characteristics, stability and application potential.
5) Collaboration in the preparation of the deliverables foreseen by the project for the activities described above.