AIRI - ASSOCIAZIONE ITALIANA PER LA RICERCA INDUSTRIALE

# LE INNOVAZIONI DEL PROSSIMO FUTURO

## XI EDIZIONE 2025

## AMBIENTE ED ECONOMIA CIRCOLARE

Airi
ASSOCIAZIONE ITALIANA PER LA RICERCA INDUSTRIALE
50 1974-2024

AGIRA

# TECNOLOGIE FERMENTATIVE PER I PRODOTTI BIO-BASED

Gli obiettivi di decarbonizzazione, di tutela del capitale naturale, di sfruttamento sostenibile delle risorse e progressiva sostituzione dei prodotti fossil-based, di maggiore tutela della biodiversità degli ecosistemi terrestri e marini (Biodiversity strategy for 2030[29]) e di sostegno alla creazione di condizioni di maggiore salute e qualità della vita delle persone (Farm to Fork Strategy[30]) possono essere raggiunti attraverso l'affermazione di modelli di produzione bioeconomici circolari (Circular economy action plan[31]), intendendo con tale terminologia l'insieme di processi e sistemi in grado di convertire risorse rinnovabili (vegetali e forestali, agroalimentari, marine e zootecniche, microrganismi, alghe) in bioprodotti ad alto valore aggiunto ed energia, a partire da materie prime seconde (sottoprodotti/scarti di origine agroindustriale e rifiuti organici).

Le Tecnologie Fermentative (Figura 11) si inseriscono pienamente in tale contesto produttivo e nei più avanzati modelli di bioraffineria. Alcune tipologie sono industrialmente consolidate, versatili e a basso costo, e permettono la bioconversione in energia/biocarburanti; favoriscono la produzione di prodotti biobased ad alto valore aggiunto o alta valenza tecnologica (es. composti ad alto valore nutrizionale come proteine e vitamine, metaboliti, principi attivi ad attività biologica, biostimolanti, biofertilizzanti, intermedi per la formazione di biopolimeri), in favore di settori quali ad esempio quello alimentare e nutraceutico, cosmetico, farmaceutico, dei materiali, dimostrandosi altamente sostenibili.



Alle tecnologie di fermentazione tradizionali vanno affiancandosi approcci di processo differenti che valorizzano le biomasse (*biomass fermentation*) e/o ottimizzano il processo mediante ingegnerizzazione dei microrganismi (*precision fermentation*). Nel processo di fermentazione da biomasse, i microrganismi (ad esempio lieviti, batteri, funghi filamentosi o microalghe) vengono utilizzati come strumento per proporre fonti alimentari alternative a quelle convenzionali per effetto della produzione di biomassa edibile (es. micoproteine), di specifici ingre-

[29] https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en

[30] https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

[31] https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en