

*I microrganismi come nuova
risorsa per valorizzare materie
prime e sottoprodotti*

Camilla Lazzi

UNITA' DI MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI

Universita' di Parma-SITEIA

Professore Ordinario:
Erasmus Neviani
Monica Gatti

Professore Associato:
Camilla Lazzi
Valentina Bernini
Benedetta Bottari

Ricercatore:
Alessia Levante
Elena Bancalari
Annalisa Ricci
Francesco Martelli
Jasmine Hadj Saadoun



Post-Doc:
Luca Bettera
Sonia Figuccia

PhD students:
Saverio Monica
Luca Fontechiari
Laura Troiani
Martina Marrella
Claudia Dellapina

ATTIVITA' DI RICERCA

INNOVAZIONE
Sviluppo e
ottimizzazione
processi fermentativi



SOSTENIBILITA'

Valorizzazione scarti
e sottoprodotti
mediante impiego di
microrganismi



SAFFROMFOOD - VALORISATION OF SAFFRON AND ITS
FLORAL BY-PRODUCTS AS SUSTAINABLE INNOVATIVE
SOURCES FOR THE DEVELOPMENT OF HIGH ADDED-VALUE
FOOD PRODUCTS.



Programma regionale di
sviluppo rurale
2014 - 2020

PRIMA PROJECT
section 2
Multitopic 2018



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali



PRIMA
PARTNERSHIP FOR RESEARCH AND INNOVATION
IN THE MEDITERRANEAN AREA

ATTIVITA' DI RICERCA



Progetti Europei

Call PRIMA; HORIZON

Progetti PNRR (Agritech, Onfoods, SUS-Mirri.it)

onfoods



Progetti Nazionali

(PRIN; MIPAAF; MISE)



Progetti Regionali

Programma di Sviluppo Rurale (PSR)

Bandi Fondo Sociale Europeo (FSE)

Bandi Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)



University of Parma Culture Collection

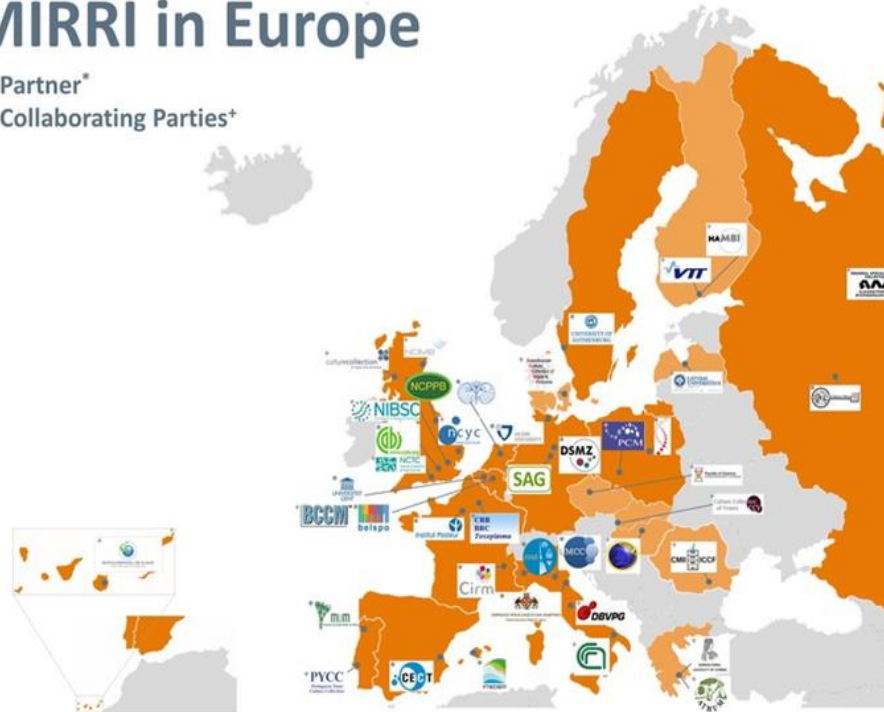
Conserva attualmente circa 6500 isolati microbici provenienti da differenti prodotti alimentari, processi produttivi ed ambienti di lavorazione



Infrastruttura di ricerca sulle risorse microbiche

MIRRI in Europe

Partner*
Collaborating Parties*



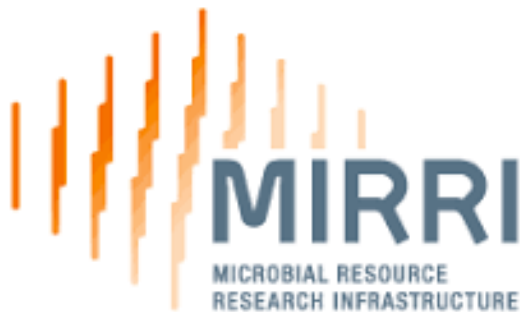
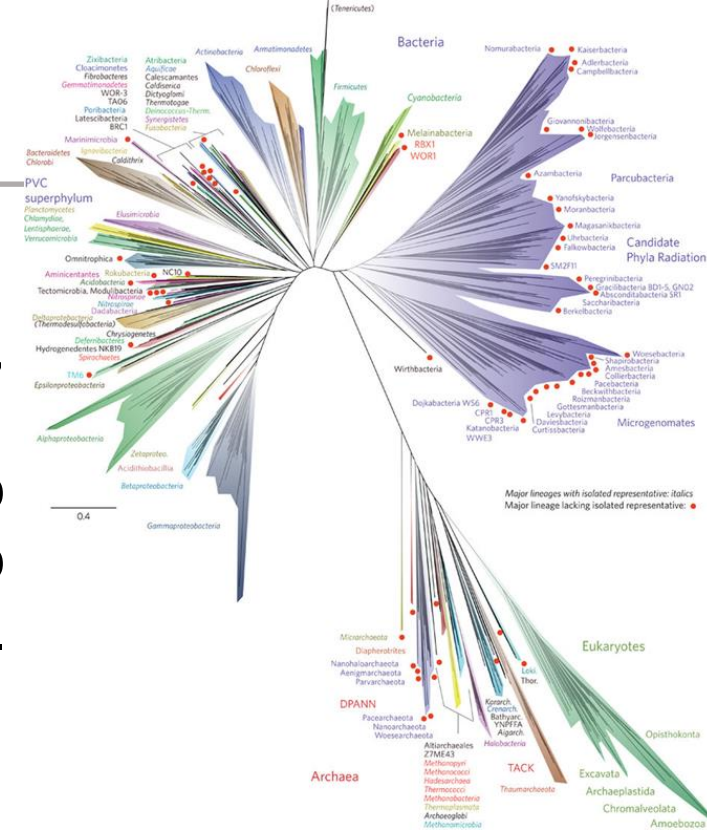
Conservazione e distribuzione dei microrganismi e loro derivati, unitamente ai metadati associati, per favorire la conoscenza e l'innovazione del settore accademico e industriale al fine dello sviluppo biotecnologico.



- Prof. Erasmo Neviani, Fondatore di UPCC (Assemblea Generale della JRU)
- Dott.ssa Silvia Tavernini, Responsabile della UO Supporto alla Ricerca Europea ed Internazionale (Assemblea Generale della JRU)
- Prof.ssa Valentina Bernini, Coordinatrice Scientifica della UPCC (Comitato Scientifico della JRU)
- Prof.ssa Camilla Lazzi, Specialista nella selezione di starter per applicazioni industriali (Comitato Scientifico della JRU)
- Dott.ssa Alessandra Masci, Curatrice della UPCC, (Comitato Scientifico della JRU)



Biodiversità microbica: molte risorse che non solo non sono valorizzate, ma in molti casi nemmeno note.
 Meno dell'1% del numero di specie batteriche stimato risulta descritto dalla letteratura scientifica e depositato in collezioni di servizio pubbliche o mBRCs (microbial Biological Resource Centres).
 Biodiversità di potenziale interesse che perdiamo!



E' la più grande Infrastruttura Europea di ricerca sulle risorse microbiche

Nasce nel 2012 dall'ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures)



Generi e specie microbiche si adattano a specifiche nicchie ecologiche presentando caratteristiche innate ed acquisite. Tali caratteristiche possono essere studiate ed utilizzate per il miglioramento della qualità della vita e per l'implementazione della sicurezza nel settore agricolo, alimentare, ambientale, farmaceutico, medico, tecnologico.



I microrganismi costituiscono un insostituibile patrimonio per la conoscenza e lo sviluppo

A) Microorganisms live everywhere on our Planet!



[The True Superheroes: Microorganisms Survive it All! · Frontiers for Young Minds \(frontiersin.org\)](https://frontiersin.org)



SUS-MIRRI.IT

Strengthening the MIRRI Italian Research Infrastructure for Sustainable Bioscience and Bioeconomy

- 24 UO appartenenti a 15 Istituzioni
- Budget complessivo: 17 milioni di euro

PI: [Prof. Valentina Bernini](#)



Ministero dell'Università e della Ricerca

Direzione generale dell'internazionalizzazione e della comunicazione

Avviso pubblico per la presentazione di proposte progettuali per “*Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca*” da finanziare nell’ambito del PNRR

Missione 4, “*Istruzione e Ricerca*” - Componente 2, “*Dalla ricerca all’impresa*”

Linea di investimento 3.1, “*Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione*”, finanziato dall’Unione europea - NextGenerationEU

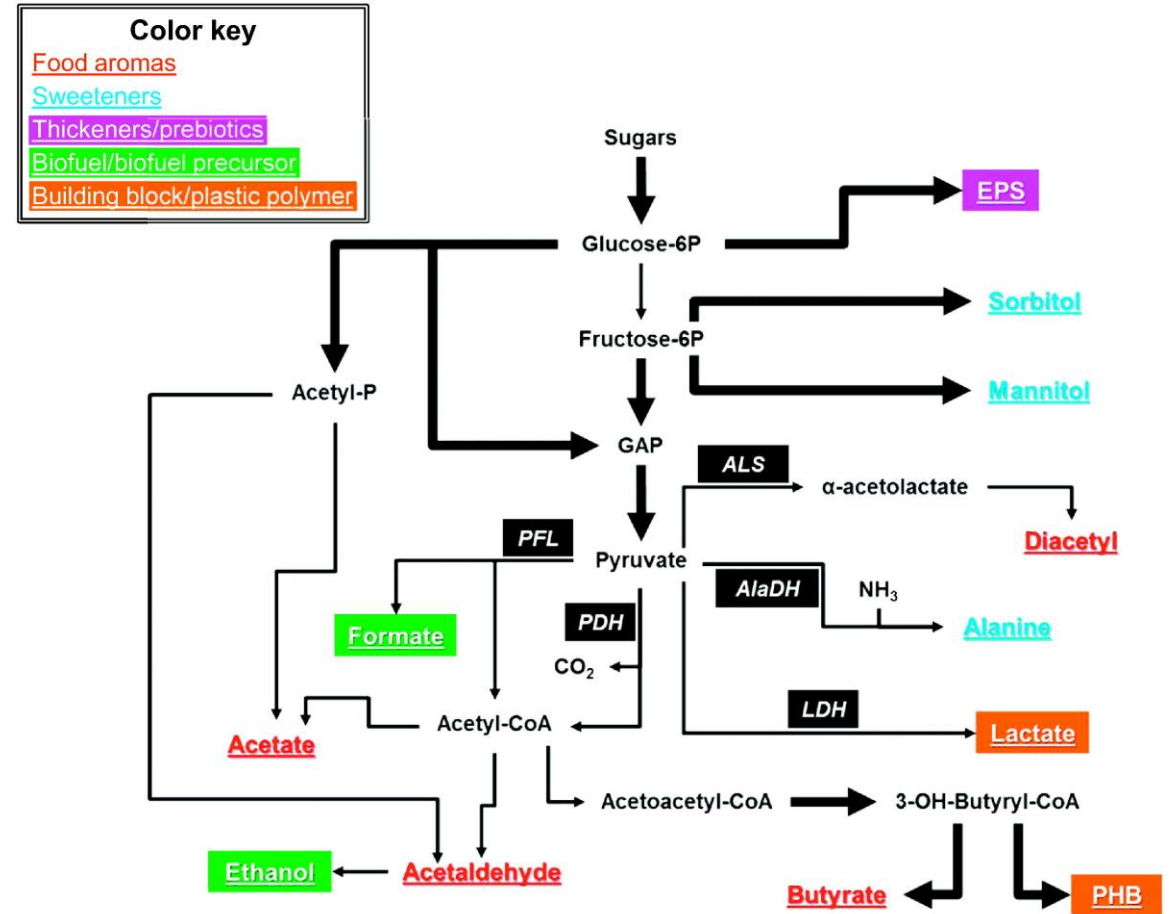
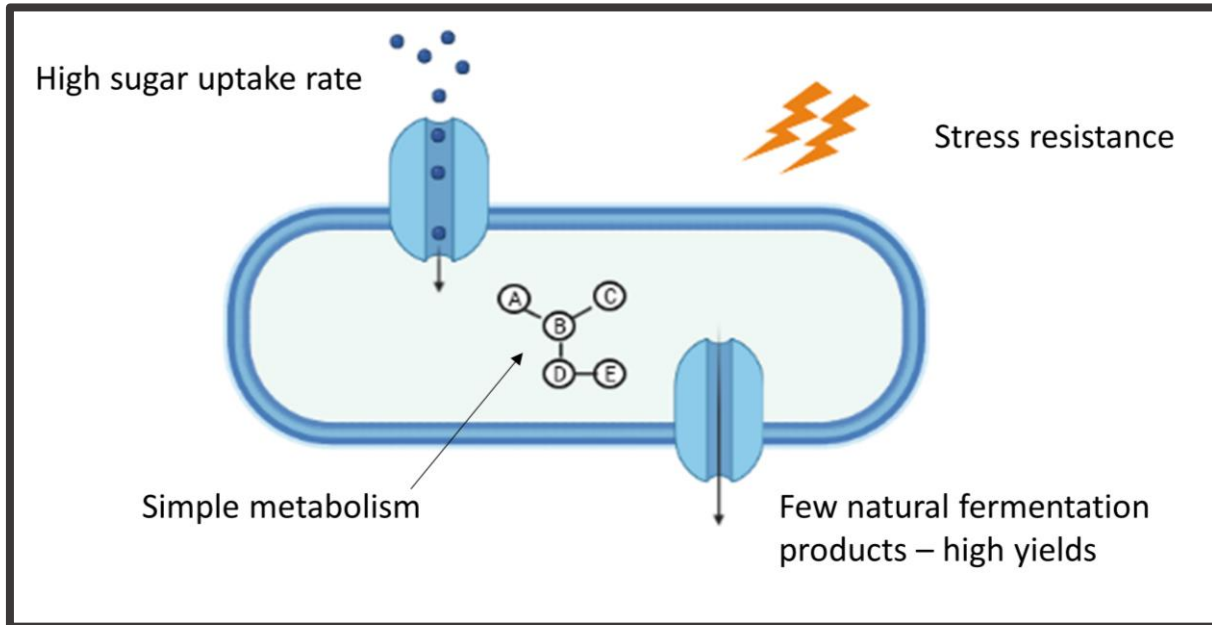


SUS-MIRRI.IT

- Implementazione del numero di isolati appartenenti alla UPCC (University of Parma Culture Collection) e del loro livello di caratterizzazione.
- Implementazione delle apparecchiature per l'isolamento, l'identificazione e la caratterizzazione genotipica, fenotipica e tecnologica dei microorganismi.
- Definizione di procedure standard comuni alla rete delle Collezioni e del disaster plan.
- Implementazione del sistema di gestione qualità interno della UPCC.
- Creazione del catalogo della UPCC, del software per la gestione della collezione e della piattaforma di interazione con gli stakeholders, in interoperabilità con le piattaforme internazionali.
- Realizzazione di servizi e corsi di formazione.

Batteri Lattici

- Sono considerati GRAS
- Hanno alto grado di tolleranza a stress
- Metabolismo semplice



Tanti composti di interesse....

R. Mazzoli et al. / *Biotechnology Advances* 32 (2014)

Fermentazioni guidate

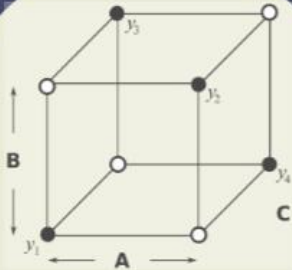
INNOVAZIONE

Sviluppo e ottimizzazione processi fermentativi



1

EXPERIMENTAL DESIGN



4

(EXTRACTION)



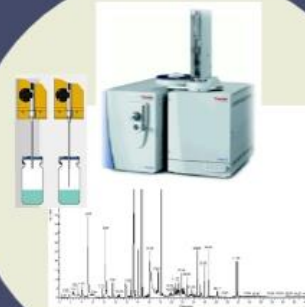
2

FERMENTATION



3

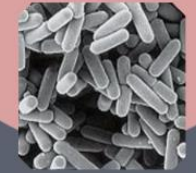
CHEMICAL CHARACTERIZATION



UNIVERSITÀ DI PARMA

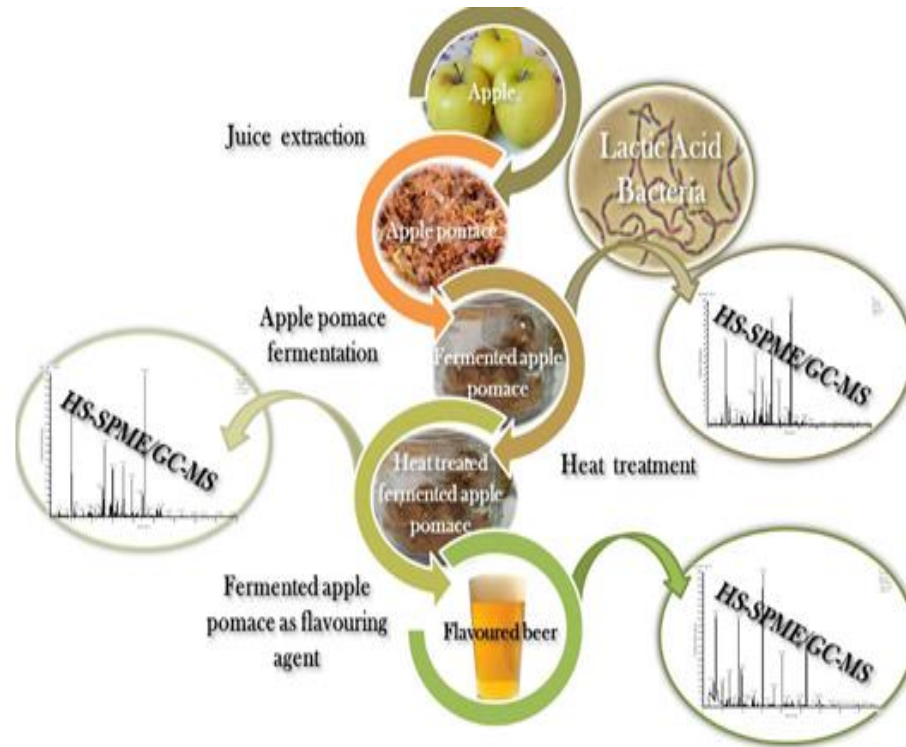
SOSTENIBILITA'

Valorizzazione scarti e sottoprodotti mediante impiego di microrganismi



Processi sviluppati da UNIPR: nuovi alimenti/ingredienti

Birra con sansa mela fermentata



Birrificio Argo-Parma



Pane con croste fermentate



PROCESSO



Pane controllo



Pane con croste fermentate

Processi sviluppati da UNIPR: recupero molecole da scarti



- Crusca di grano
- Okara
- Scarti di frutta (buccia mela, buccia arancia...)



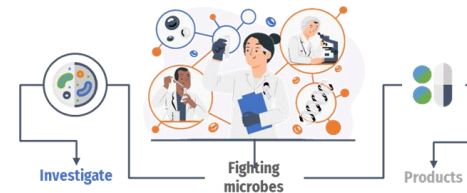
- Bucce arance



- Scarti vegetali (agricoli/industriali)
- Legumi



Composti bioattivi/aromi



Acido Lattico

BREVETTO NAZIONALE

Antimicrobici

Produzione di antimicrobici



ANTIMICROBICI DA SCARTI VEGETALI
BREVETTO N. 102019000006815

Domanda di brevetto italiano depositata il 14 Maggio 2019, concessione il 16 Marzo 2021

(<https://www.knowledge-share.eu/brevetto/antimicrobici-da-scarti-vegetali/>)



Da scarti agri-food nuovi antimicrobici



BUCLETTE E SEMI DI POMODORO



MELONE



CAROTA

Processo per la preparazione un estratto con attività antimicrobica partendo da sottoprodotti o prodotti di scarto della filiera ortofrutticola. Il processo comprende una fase di **miscelazione** dei sottoprodotti o prodotti di scarto con almeno un microorganismo, preferibilmente un batterio del genere *Lactobacillus*, una fase di **fermentazione** ed una successiva fase di **estrazione**

Dal laboratorio al trasferimento tecnologico



PROCESSO

Definizione e ottimizzazione processo fermentativo/estrattivo



PRODUZIONE

Produzione estratto in q.ta' per prove in vitro ed in situ



IMPIEGO

Valutazione efficacia e concentrazione impiego



CARATTERIZZAZIONE

Caratterizzazione molecolare estratto



PREDIZIONE

Sviluppo di modelli predittivi di sviluppo microbico



ANALISI DI MERCATO



VALUTAZIONE SOSTENIBILITA'

Analisi LCA

Bando per la realizzazione di programmi di valorizzazione dei brevetti tramite il finanziamento di progetti di Proof of Concept (PoC). Ministero dello Sviluppo economico (2021)

GRAZIE PER L'ATTENZIONE