



Nutri

Previene

Progettualità PNRR

**Soluzioni per sviluppare modelli
alimentari sostenibili e personalizzati
con la ricerca di OnFoods**

Maria Calasso

Soluzioni per sviluppare modelli alimentari sostenibili e personalizzati



ON FOODS

Prof. Maria Calasso

Professoressa di microbiologia agroalimentare

**Coordinatrice del corso di studio in
Scienze per la Valorizzazione del Patrimonio
Gastronomico**

**Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e
degli Alimenti**

Università degli studi di Bari Aldo Moro

maria.calasso@uniba.it

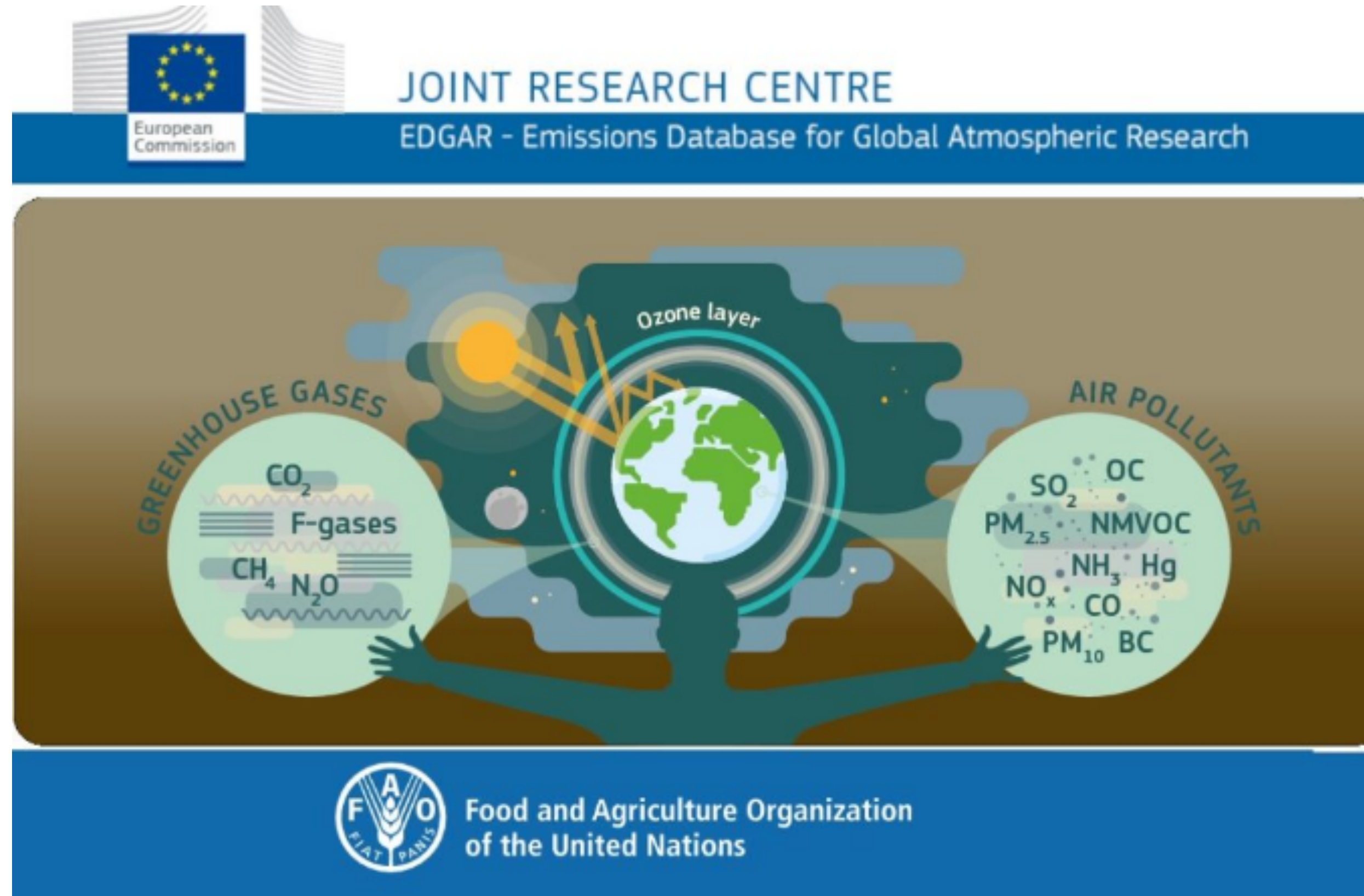


**Tre miliardi di persone non hanno
accesso a una dieta sana e nutriente**

Diffusione di malnutrizione e obesità



Oltre un terzo alle emissioni mondiali di gas serra vengono dai sistemi alimentari





Partenariato di ricerca finanziato dal PNRR: una piattaforma in cui chimici, nutrizionisti, economisti, tecnologi alimentari e scienziati sociali lavorano insieme per ripensare il sistema alimentare e renderlo più sano, sicuro e sostenibile

Spoke 4 ha una funzione chiave: migliorare la qualità nutrizionale dei prodotti attraverso la riformulazione, l'adozione di tecnologie innovative e la progettazione di alimenti funzionali e personalizzati



Project funded under the National Recovery and Resilience Plan (NRRP), Mission 4 Component 2 Investment 1.3 - Call for tender No. 341 of 15 March 2022 of Italian Ministry of University and Research funded by the European Union - NextGenerationEU; Project code PE00000003, Concession Decree No. 1550 of 11 October 2022 adopted by the Italian Ministry of University and Research, Project title "ON Foods - Research and innovation network on food and nutrition Sustainability, Safety and Security - Working ON Foods".

Soluzioni per sviluppare modelli alimentari sostenibili e personalizzati con la ricerca di OnFoods

Maria Calasso



Spoke 4

- Promuovere una **produzione alimentare sostenibile**, proponendo **strategie innovative** per ridurre le vulnerabilità e garantire la sicurezza alimentare e nutrizionale per tutti, migliorando la qualità e sostenibilità degli alimenti, delle diete e della nutrizione
- Incoraggiare l'adozione di modelli alimentari e nutrizionali più sostenibili, con **diete sane, varie ed equilibrate**
- Promuovere **catene di approvvigionamento alimentare resilienti ed efficienti**, che riducano gli sprechi e le perdite di cibo e garantiscano la sicurezza alimentare in tutto il mondo
- Sviluppare **tecnologie intelligenti** e innovative per la produzione e il consumo alimentare sostenibile



Progetto LEAFLET

Valorizzazione di sfarinati alternativi al frumento per produrre alimenti tradizionali ad alto contenuto di fibre e proteine



LEAFLET



**HIGH PROTEIN AND FIBER
WHEAT-ALTERNATIVE
FLOURS**



**LAB FERMENTATION
AND USE OF
HYDROLYTIC ENZYMES**

**RELEASING ACTIVE
COMPOUNDS AND DECREASING
NUTRITIONAL FACTORS**



**INCREASING THE BIO-
AVAILABILITY OF THE NUTRIENTS**

**PRODUCTION OF EITHER
BREAD AND/OR PASTA**



**WITH ENHANCED NUTRITIONAL
AND FUNCTIONAL PROPERTIES**

Sfarinati alternativi al frumento ad alto contenuto proteico e di fibre

Ingredienti mediterranei tipici
sia inesplorati che caratterizzati dall'uso consolidato nella produzione di pane e/o pasta
Migliorare il valore nutrizionale dei prodotti



Fungo *Pleurotus eryngii* anche conosciuto come “Cardoncello”



Spinaci (*Spinacia oleraceae*)
Ricchi in nutrienti lipo-solubili e acidi grassi insaturi

Pleurotus eryngii



Molteplici proprietà benefiche
(antitumorali, antibatteriche,
antimicotiche, antinfiammatorie,
antiossidanti, ecc.)

In Puglia, disponibile la forma
fresca e quella essiccata

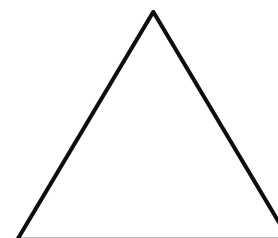
Aggiunta di farina di funghi fino
al 20% in sostituzione della



Soluzioni per sviluppare
modelli alimentari sostenibili e
personalizzati con la ricerca di
OnFoods

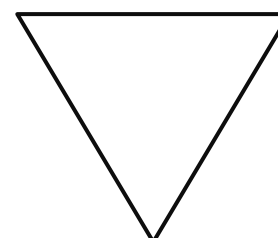
Maria Calasso

Produzione di pasta fresca funzionale su scala di laboratorio



Analisi
sensoriale

Analisi
reologiche



Produzione sperimentale presso un pastificio

Spinacia oleracea



Ricco di nutrienti liposolubili
come luteina e beta-carotene

Possibili effetti sulla
laborabilità dei prodotti finali

Aggiunta di farina di spinaci fino
al 30% in sostituzione della
semola

Valori per 100g di prodotto	Pasta tradizionale	Pasta con <i>Pleurotus eryngii</i>
Energia	294 Kcal	288 Kcal
Proteine	11,4 g	11,8 g
Grassi Totali	1,7 g	1,6 g
di cui saturi	0,3 g	0,3 g
Carboidrati	57,6 g	52,4 g
di cui zuccheri	1,2 g	1,7 g
Fibre	1,5 g	8,7 g
(1-3) (1-4) β-glucani	n.r.	850mg
Umidità	27,3 g	24,7 g
Ceneri	0,8 g	1,12 g
Vitamina B2 (Riboflavina)	40 µg/Kg	420 µg/kg dopo cottura

Composizione della pasta fatta con il 12,5% di sfarinato di funghi

Pasta con *Pleurotus eryngii*

La percentuale ottimale di aggiunta di funghi è stata identificata al 12,5% di polvere, corrispondente a 8,6 grammi di funghi in 100 grammi di pasta.

Potenziati indicazioni nutrizionali e sulla salute secondo il Regolamento UE (Reg. CE 1924/2006)

Alto contenuto di fibre: valore soglia di 6 g per 100 g

Fonte di potassio: valore soglia di 280 mg/100 g, corrispondente a circa il 20% della RDA

Composizione della pasta fatta con il 25,0% di sfarinato di spinaci

Valori per 100g di prodotto	Pasta tradizionale	Pasta con Spinacia oleracea
Energia	294 Kcal	254 Kcal
Proteine	11,4 g	12,8 g
Grassi Totali	1,7 g	2,8 g
di cui saturi	0,3 g	0,4 g
Carboidrati	57,6 g	38,8 g
di cui zuccheri	1,2 g	1,3 g
Fibre	1,5 g	11,3 g
Umidità	27,3 g	31,2 g
Ceneri	0,8 g	4,6 g
Vitamina B1 (Tiamina)	540 µg/Kg	12.400 µg/Kg
Vitamina B2 (Riboflavina)	40 µg/Kg	6.425 µg/kg
Vitamina B5 (acido Pantotenico)	n.r.	69.600 µg/kg
Ferro	n.r.	63,1 mg/Kg
Potassio	1406 mg/Kg	11574 mg/kg
Magnesio	264 mg/Kg	1334 mg/Kg
Magnesium	264 mg/Kg	1334 mg/Kg

Pasta con Spinacia oleracea

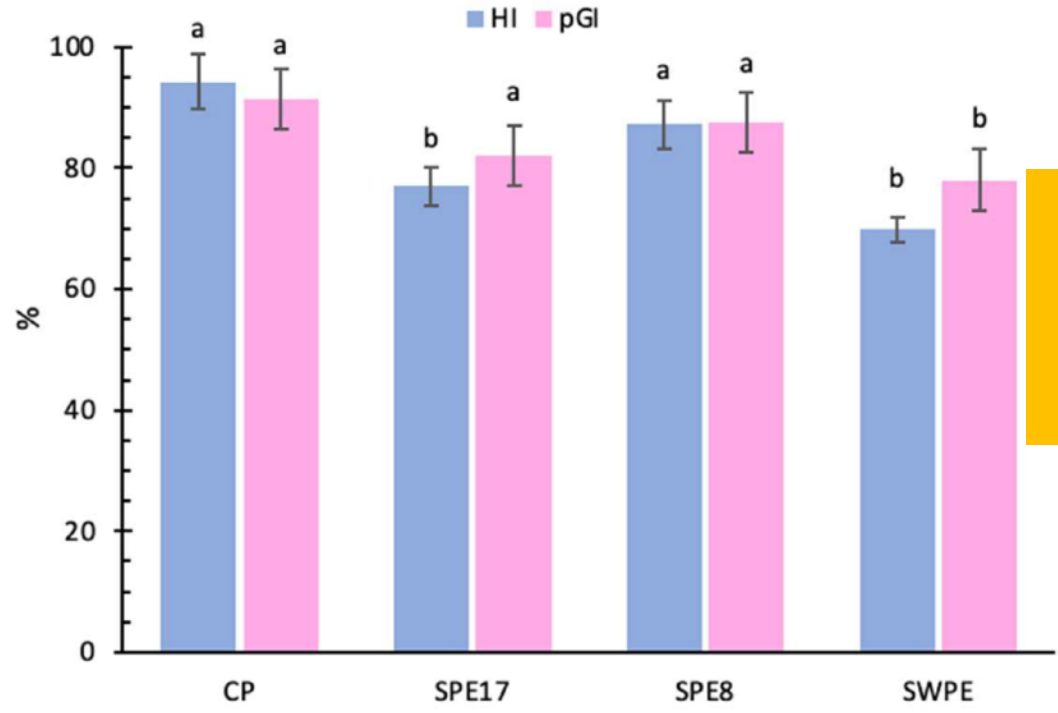
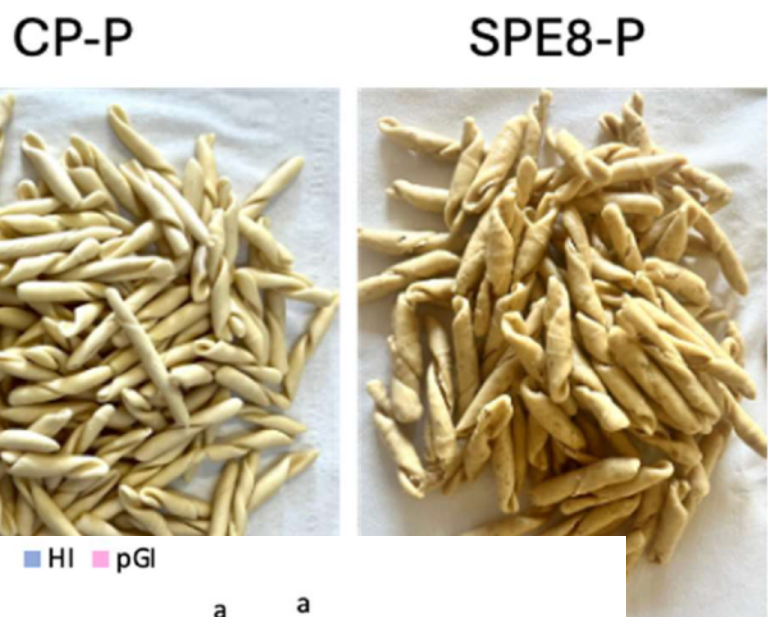
La percentuale pari al 25% p/p di aggiunta di sfarinato di spinaci (corrispondente a 16,7g su 100g di prodotto finito) è stata selezionata per le proprietà sensoriali

Potenziali indicazioni nutrizionali e sulla salute secondo il Regolamento UE (Reg. CE 1924/2006)

Alto contenuto di fibre: valore soglia di 6 g per 100 g

Fonte di potassio: valore soglia di 280 mg/100 g, corrispondente a circa il 20% della RDA

Pasta con Pleurotus eryngii



potenziale attività prebiotica indicata dall'aumento della densità dei bifidobatteri durante la fermentazione simulata del microbiota fecale

antioxidants MDPI

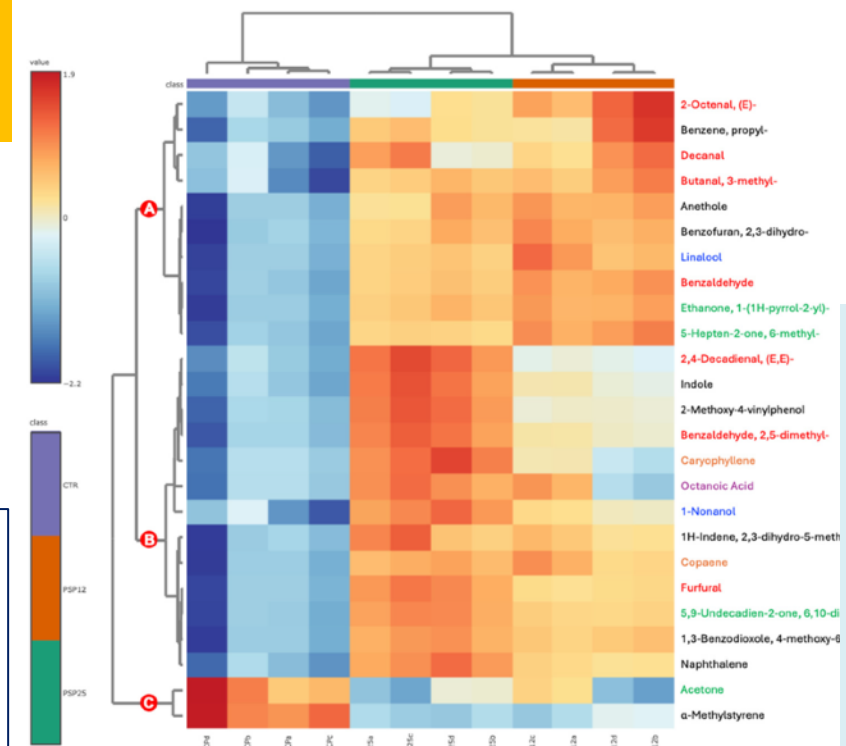
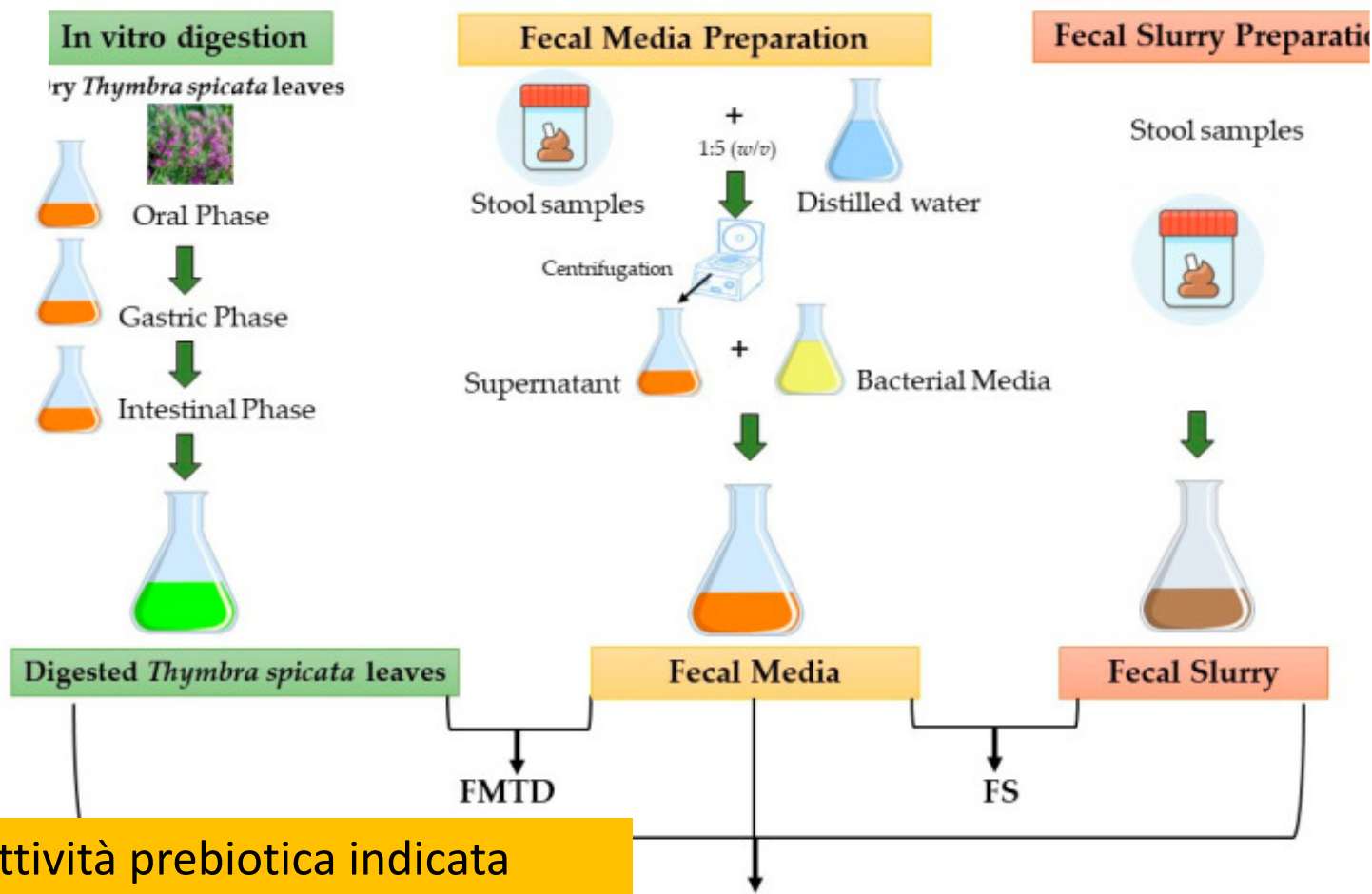
Article
Incorporating Fresh Durum Wheat Semolina Pasta Fortified with Cardoncello (*Pleurotus eryngii*) Mushroom Powder as a Mediterranean Diet Staple
Maria Calasso ¹, Alessia Lisi ¹, Arianna Ressa ¹, Glusy Rita Caponio ², Graziana Difonzo ¹, Fabio Minervini ¹, Maria Letizia Gargano ¹, Mirco Vacca ^{1,*} and Maria De Angelis ¹

foods MDPI

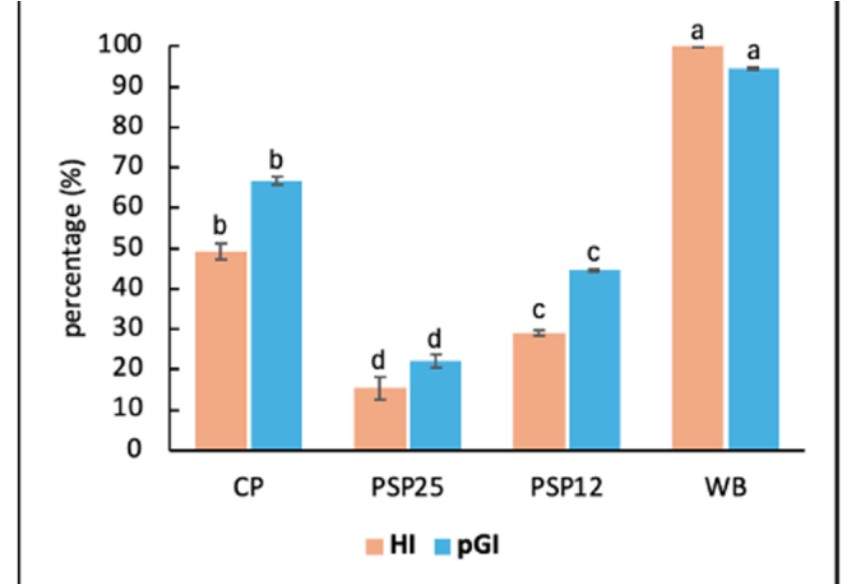
Article
Nutritional, Biochemical, and Functional Properties of Spinach Leaf-Enriched Dough: A Healthier Alternative to Conventional Pasta
Ilaria Iacobellis ¹, Alessia Lisi ¹, Mirco Vacca ¹, Carmen Aurora Apa ², Giuseppe Celano ², Leonardo Mancini ², Fabio Minervini ², Maria Calasso ² and Maria De Angelis ¹

Maria Calasso

Soluzioni per sviluppare modelli alimentari sostenibili e personalizzati con la ricerca di OnFoods



Pasta con Spinacia oleracea

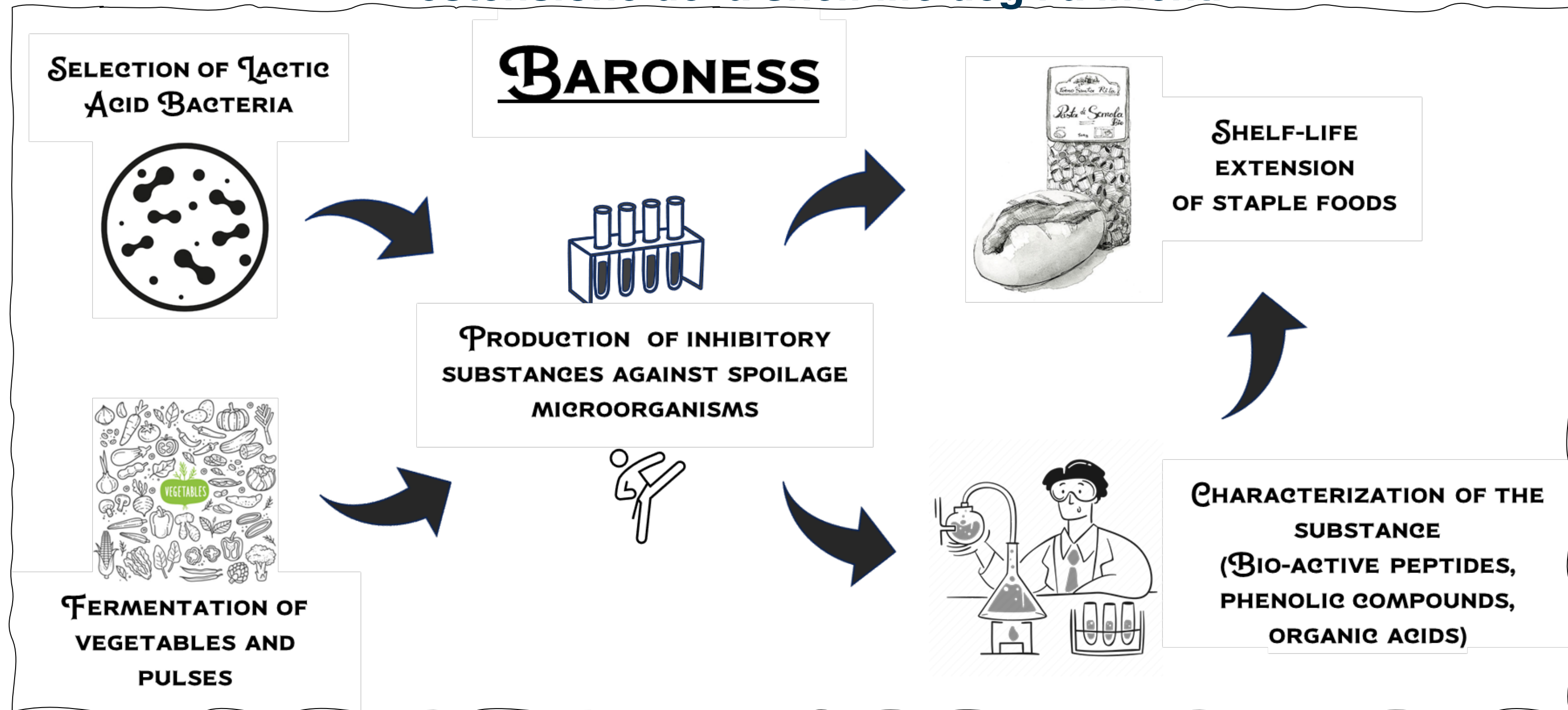


Riduzione dell'indice di idrolisi dell'amido e dell'indice glicemico predetto, suggerendo potenziali benefici per la gestione dei livelli di zucchero postprandiale nel sangue

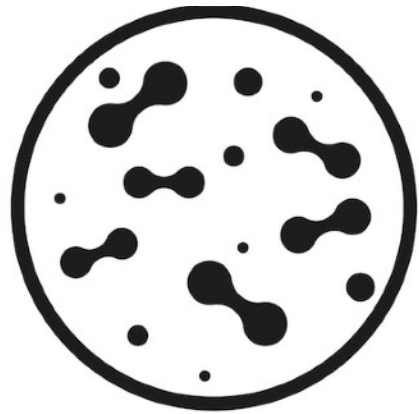
Potenziale maggiore coinvolgimento di diverse specie batteriche, come Clostridium, Bacteroides e alcuni membri della famiglia delle Enterobacteriaceae, taxa noti per agire come patobionti nell'ambiente intestinale umano

BARONESS

Approcci biotecnologici per promuovere la sostenibilità ambientale attraverso l'estensione della *shelf life* degli alimenti



Selezione di batteri lattici



Attività antagonista nei confronti dei microrganismi responsabili del deterioramento del pane (prodotti da forno) e della pasta fresca

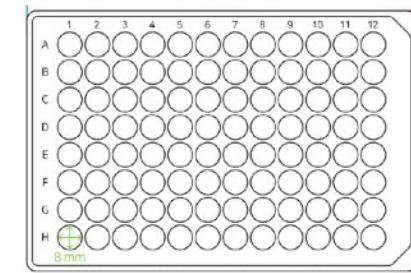


Muffe su pane e pasta fresca (Penicillium spp. Aspergillus spp.)

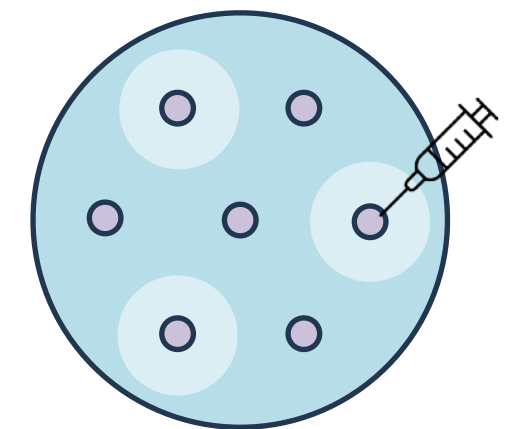
Alterazione filante del pane (Bacillus spp. Paenibacillus, Lysinibacillus spp.)



Supernatanti privi di cellule di batteri lattici selezionati contro microrganismi bersaglio



Screening



Saggi di valutazione attività antimicrobica

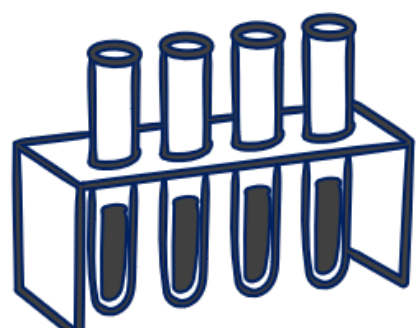


Fermentazione di vegetali e legumi

LAB selezionati con attività antimicrobica

LAB con attività proteolitica consolidata

Utilizzo di preparati enzimatici proteolitici commerciali



Sintesi di sostanze antimicrobiche attive contro microrganismi responsabili del deterioramento

Sono in fase di sperimentazione gli estratti idrosolubili (WSE) di foglie di spinaci liofilizzate e farina di piselli verdi



Caratterizzazione dei metaboliti (peptidi bioattivi, composti fenolici, acidi organici)

Stabilità al pH, temperature, enzimi, sostanze chimiche
Purificazione (HPLC, SDS-Page) e identificazione (UHPLC/MS)



Estensione della shelf life degli alimenti

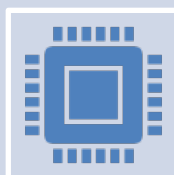
Potenziale antimicrobico dei batteri lattici selezionati in studi ex vivo (terreno di coltura a base di pane)

Utilizzo di vegetali secondo la tecnologia del lievito madre per la produzione di pane e pasta
Valutazione delle principali caratteristiche chimiche, strutturali e sensoriali

Studi di shelf-life di pane e pasta fresca



Lo Spoke 4 di OnFoods è un laboratorio di innovazione capace di affrontare da più angolazioni **le sfide globali del sistema alimentare**



La riformulazione degli alimenti esistenti, la creazione di nuove categorie funzionali e lo sviluppo di tecnologie sostenibili sono i pilastri su cui costruire un futuro in cui la **nutrizione sia non solo sana, ma anche personalizzata e accessibile.**



La **sfida è complessa**. È richiesto un approccio multidisciplinare ed una collaborazione integrata tra ricerca e industria.



Lo Spoke 4 di OnFoods si propone come **motore** di cambiamento




Cibbari
il cibo della salute

Nutri

Previene

Grazie