



Nutri
Previeni

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

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

[mari.calasso@uniba.it](mailto:maria.calasso@uniba.it)

ON FOODS



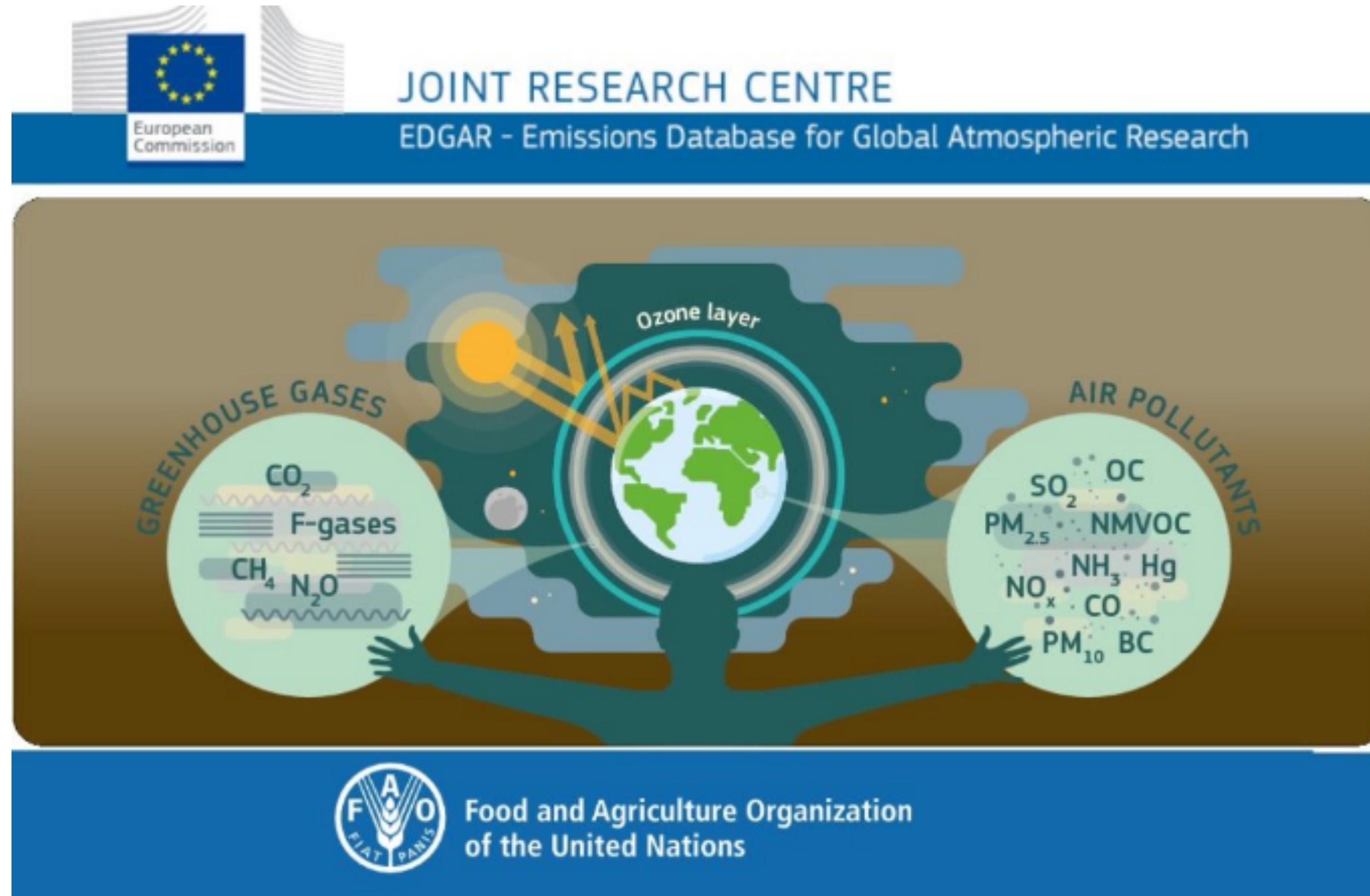


**Tre miliardi di persone non hanno
accesso a una dieta sana e nutriente**

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



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



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



- 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 **tecniche intelligenti e innovative** per la produzione e il consumo alimentare sostenibile

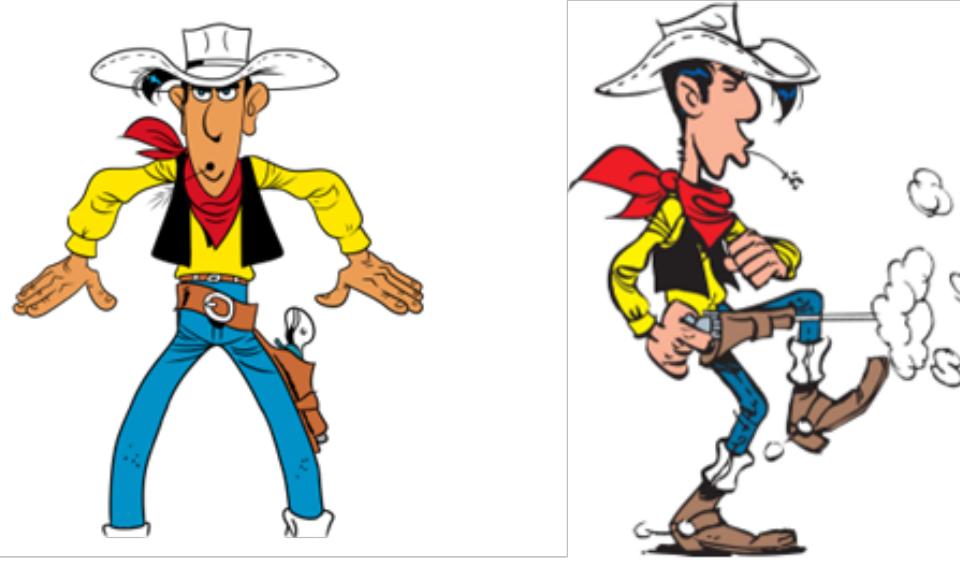


Progetto LEAFLET

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



Fungo Pleurotus eryngii anche
conosciuto come “Cardoncello”

Ingredienti mediterranei tipici
sia inesplorati che caratterizzati dall’uso
consolidato nella produzione di pane e/o pasta

Migliorare il valore nutrizionale dei prodotti



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

Pleurotus eryngii



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

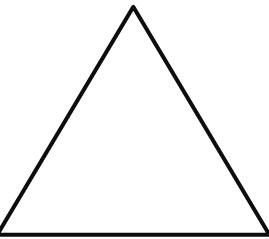
In Puglia, disponibile la forma fresca e quella essiccata

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



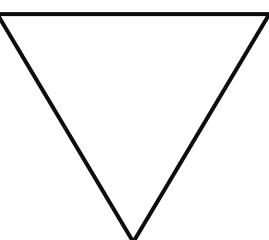
Soluzioni per sviluppare modelli alimentari sostenibili e personalizzati con la ricerca di OnFoods

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 lavorabilità dei prodotti finali

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

Maria Calasso

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 μ g/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.

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

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

Valori per 100g di prodotto	Pasta tradizionale	<i>Pasta con Spinacia oleracea</i>
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

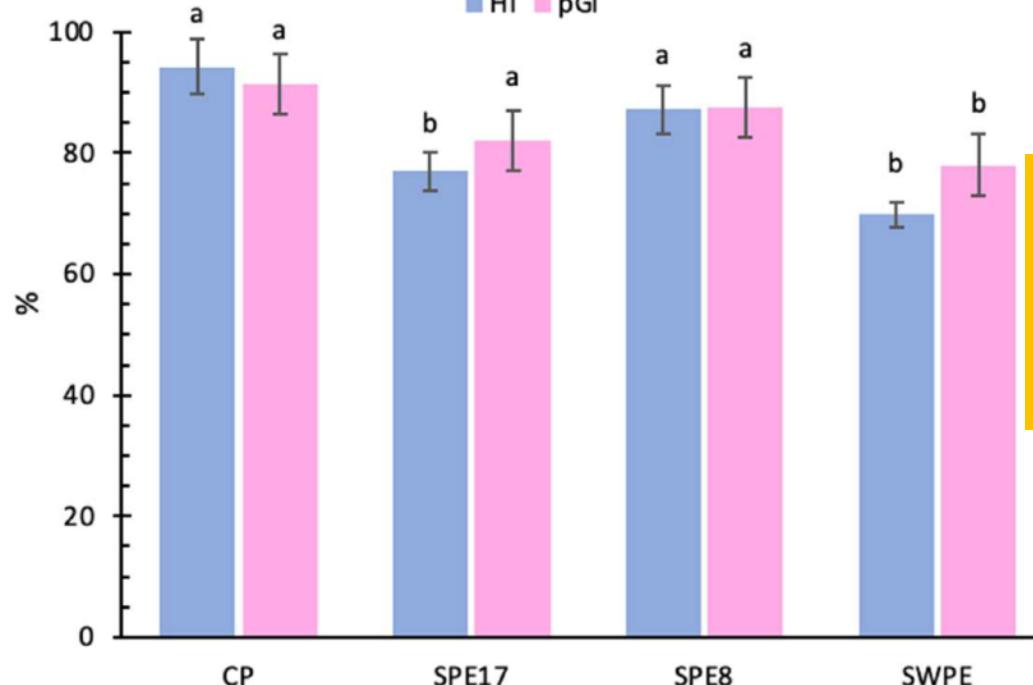
Fonte di potassio: valore soglia di 280 mg/100 g, corrispondente a circa il 20% della RDA

Pasta con *Pleurotus eryngii*

CP-P

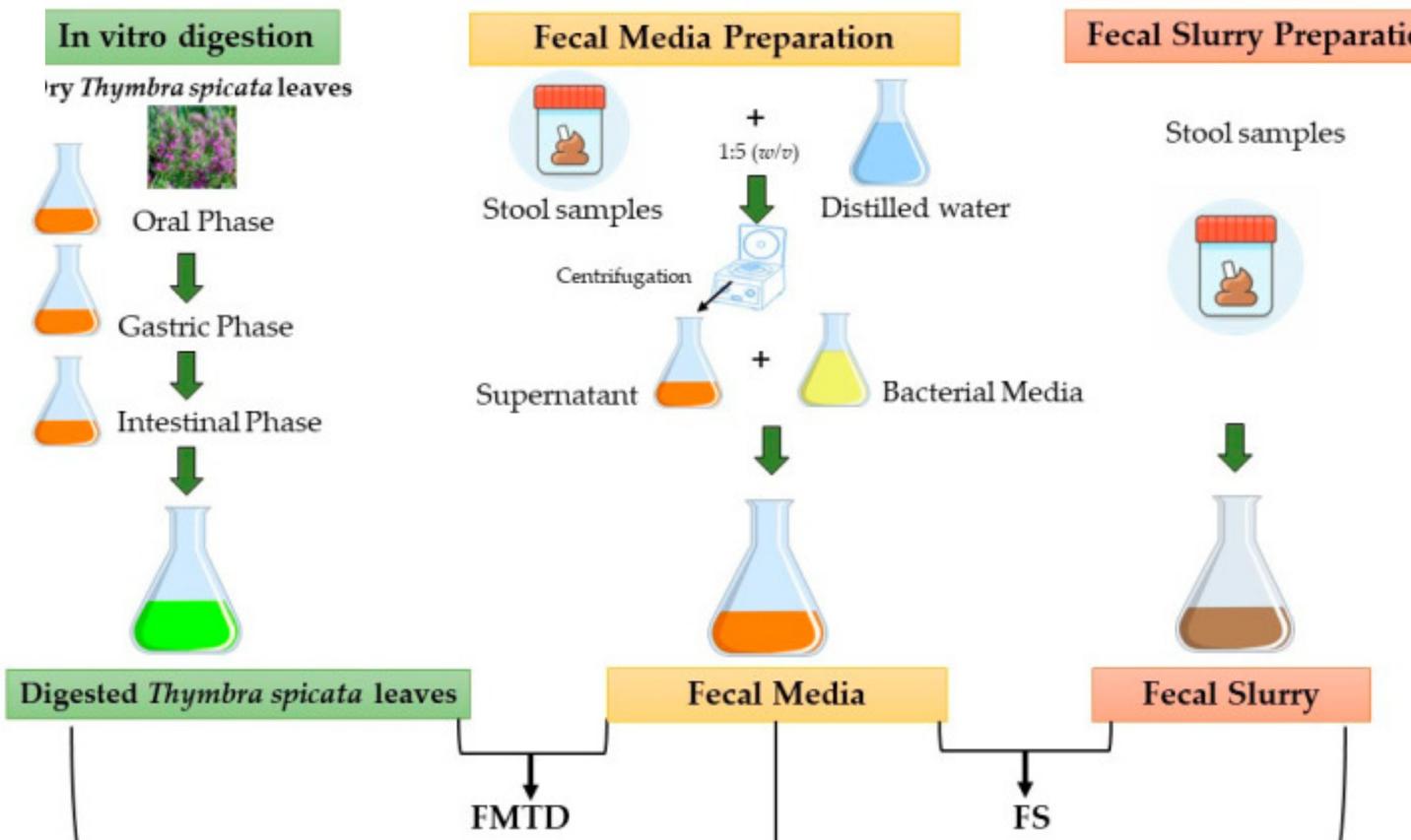


SPE8-P



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

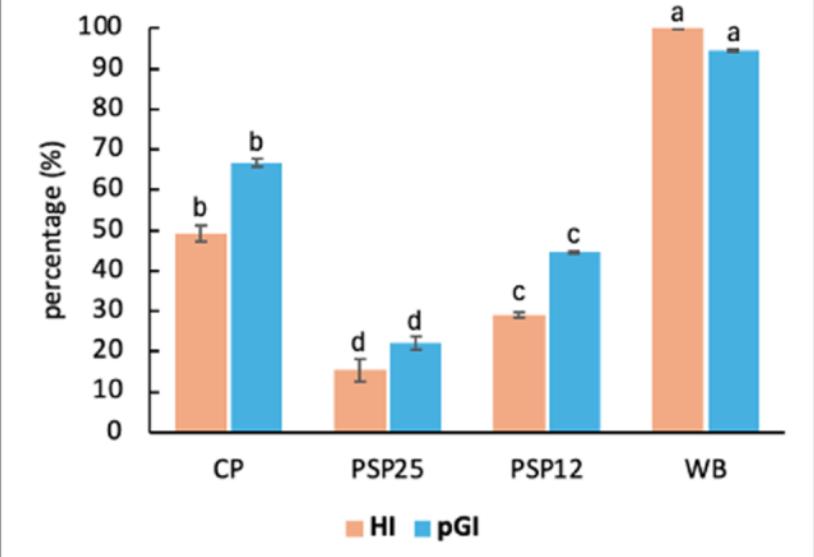
Maria Calasso



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

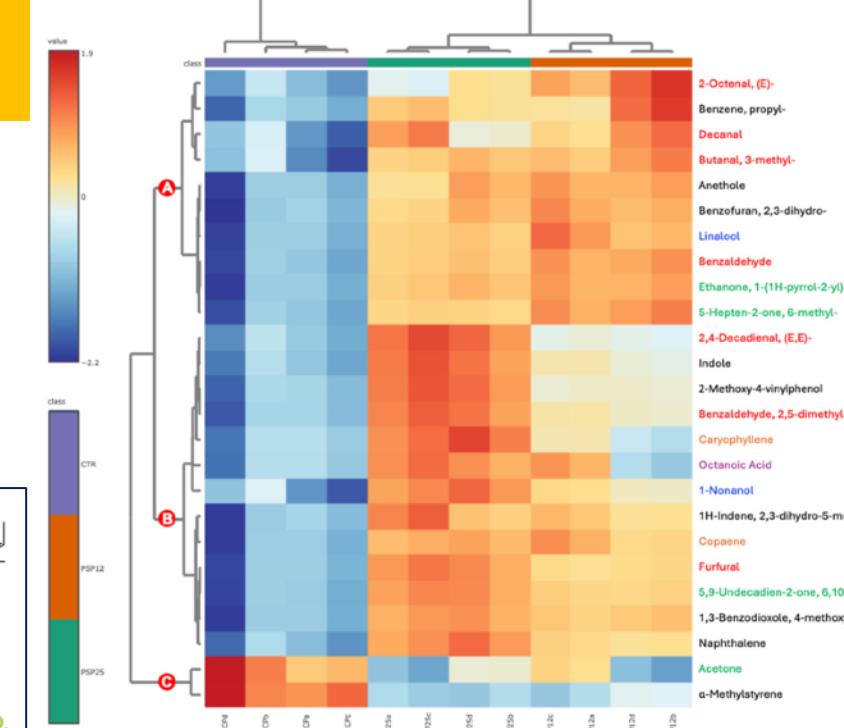


Pasta con *Spinacia oleracea*



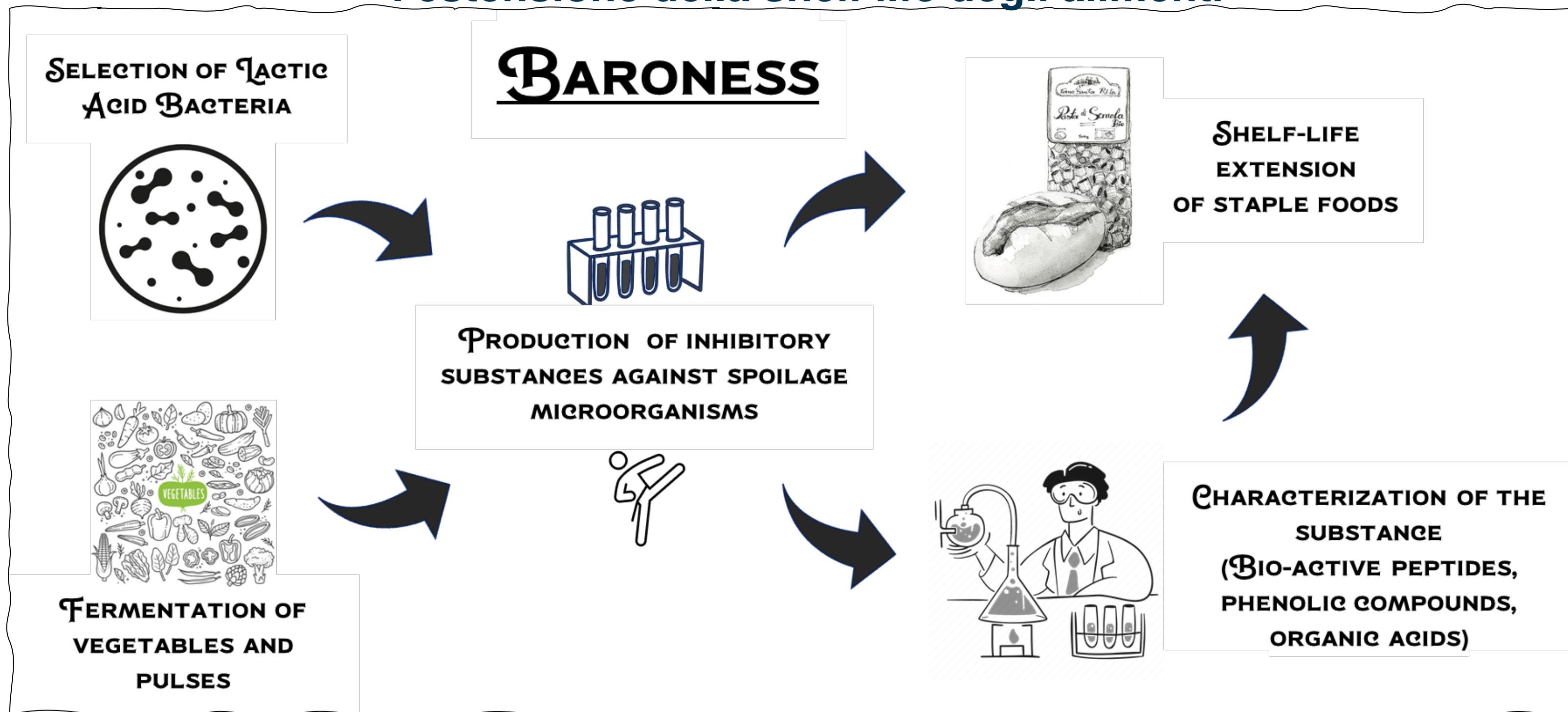
Riduzione dell'indice di idrolisi dell'amido e dell'indice glicemico predetto, suggerendo potenziali benefici per la gestione dei livelli di zucchero postprandiale nel sangue

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

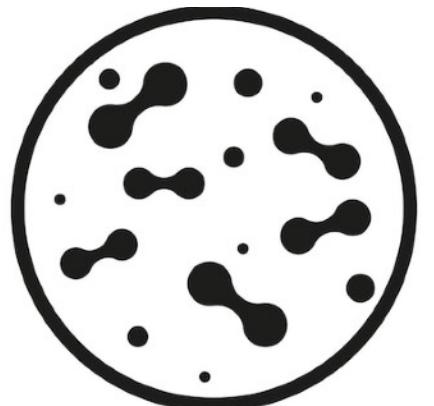


BARONESS

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



Selezione di batteri lattici



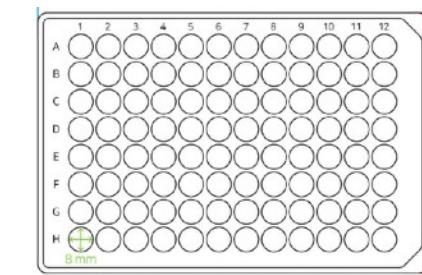
Attività antagonista nei confronti dei microrganismi responsabili del deterioramento del pane (prodotti da forno) e della pasta fresca



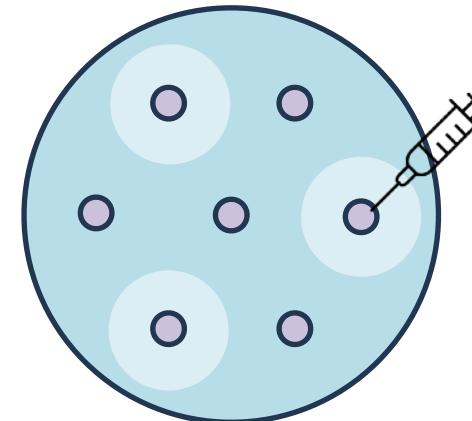
Muffe su pane e pasta fresca
(*Penicillium* spp. *Aspergillus* spp.)

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

Supernatanti privi di cellule di batteri lattici selezionati contro microrganismi bersaglio



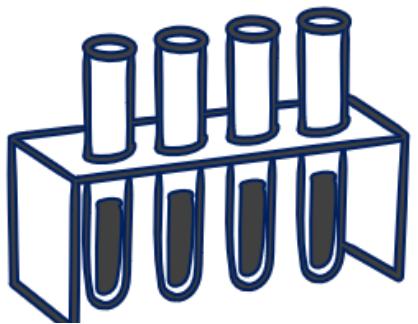
Screening



Saggi di valutazione attività antimicrobica



Fermentazione di vegetali e legumi



Sintesi di sostanze antimicobiche attive contro microrganismi responsabili del deterioramento

LAB selezionati con attività antimicobica

LAB con attività proteolitica consolidata

Utilizzo di preparati enzimatici proteolitici commerciali

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



Estensione della shelf life degli alimenti

LAB selezionati con attività antimicobica

LAB con attività proteolitica consolidata

Utilizzo di preparati enzimatici proteolitici commerciali

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



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

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

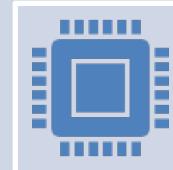
Utilizzo di vegetali secondo la tecnologia del lievito madre per la produzione di pane e pasta

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



Nutri
Previeni

Grazie