

1° Biodiversity Dialogue - 30/10/25

Biodiversità che cura

Biodiversità che cura: innovazione tra Natura, Wellness e Farma

Agenda

12:00

Saluti di benvenuto

Alberto Di Minin | Professore Ordinario di Innovation Management e Policy @Scuola superiore Sant'Anna

12.10

Keynote Speech

Dott.ssa Gloria Bertoli | CNR

12.30

Presentazione dei progetti dei bandi a cascata NBFC

Progetto **FERMA BIOFOOD**

Dott. Guido Molinaro | Centro Delta Srl

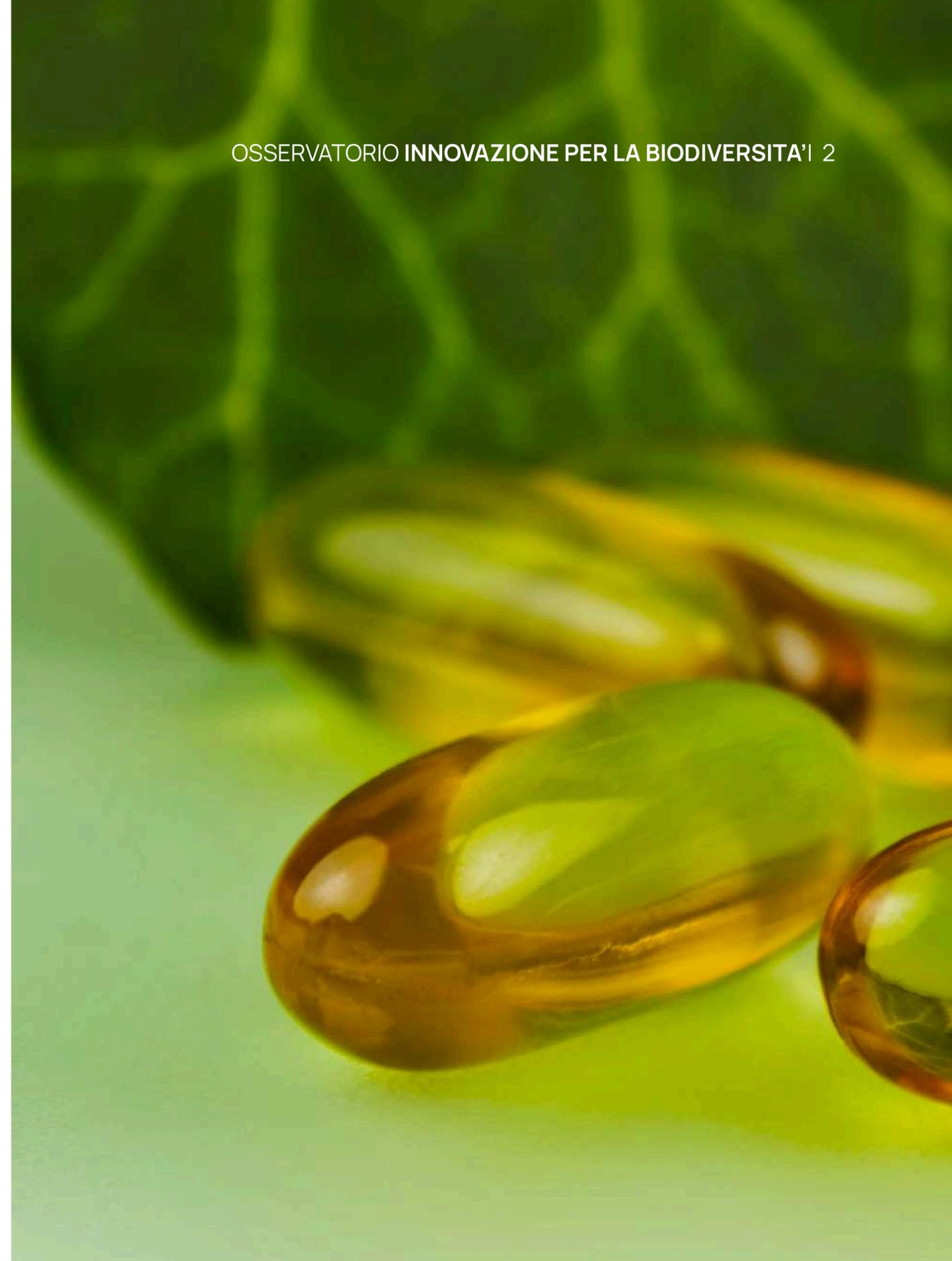
Progetto **Pro.Bi.Ce**

Dott.ssa Luana Nionelli | Valle Fiorita Srl

Dott. Stefano Convertini | Reagri Srl

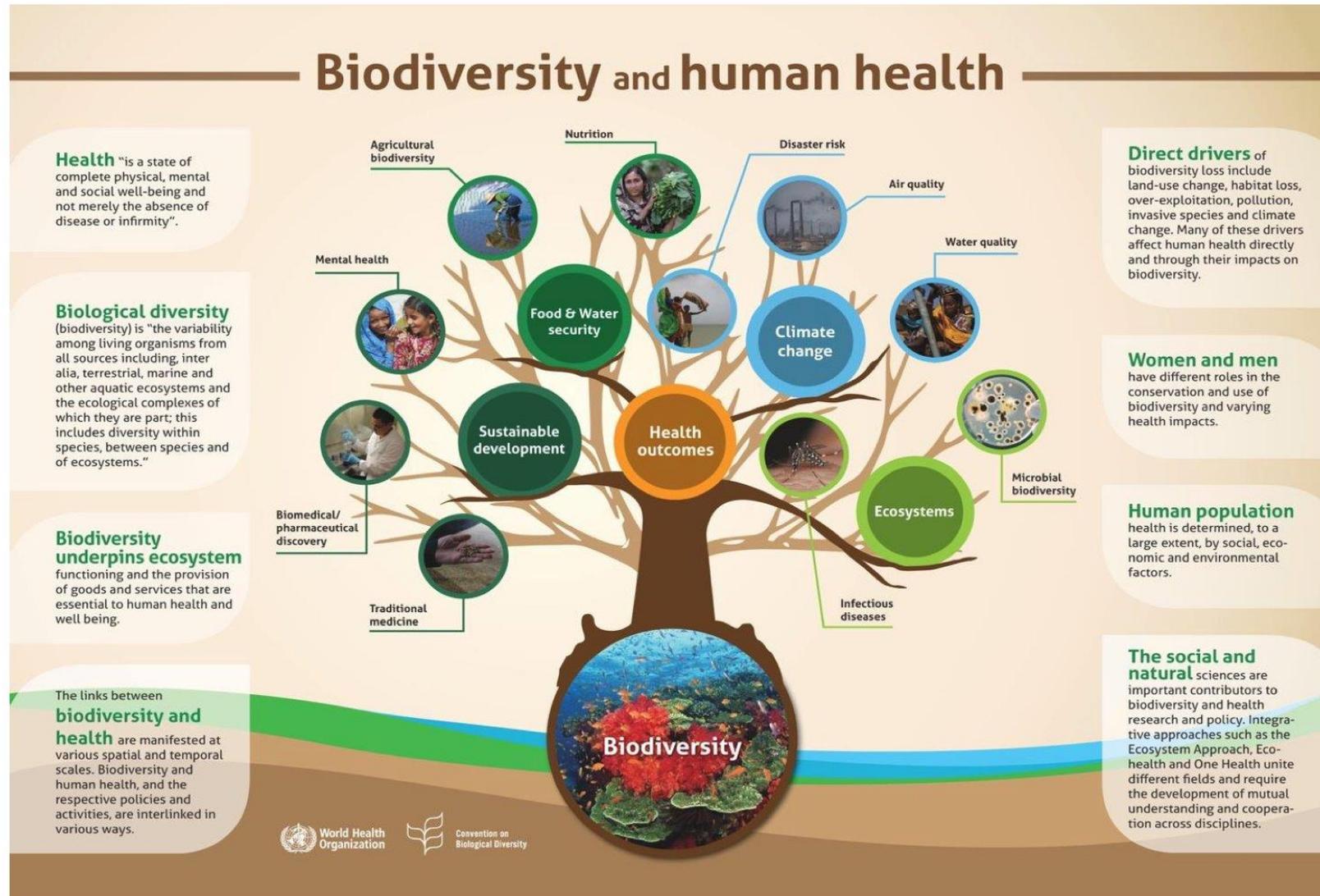
12.50

Saluti finali e ringraziamenti



Biodiversità che cura: Innovazione tra Natura, Wellness e Farma

La biodiversità alla base del benessere dell'individuo



Il benessere dell'individuo in città

SALUTE MENTALE
BENESSERE SOCIALE
ATTIVITÀ FISICA

MICROBIOTA

FUMO

QUALITÀ dell'AMBIENTE

ISOLE DI CALORE

DIETA

RESILIENZA

ORTI URBANI

ISTAT

- Italiani: 35,3% degli italiani vive in città o gravita nelle 83 Zone Urbane Funzionali (FUA) : 21 milioni circa

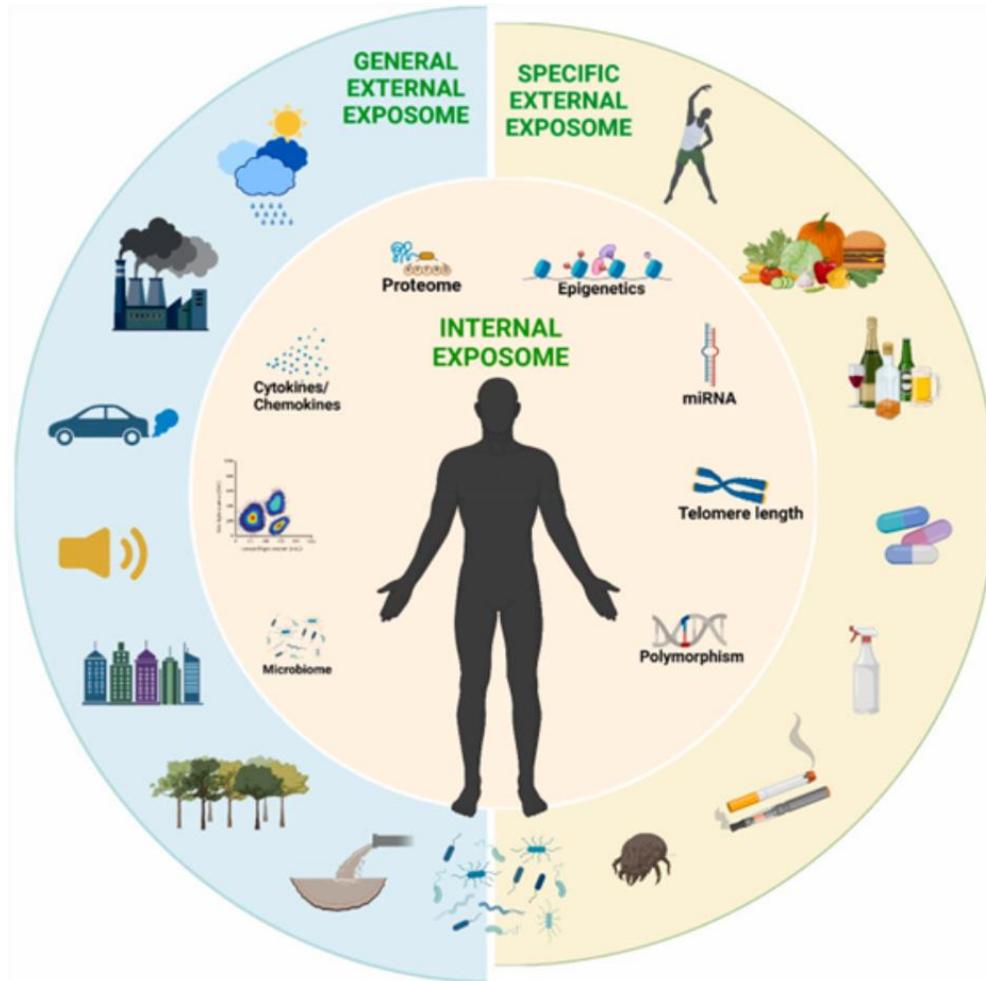
Come la biodiversità impatta sulla salute dell'individuo?

I numeri della salute (ISTAT)

Quali sono le principali patologie che colpiscono i cittadini italiani?

- **Osservatorio nazionale sulla salute nelle regioni italiane: 40% della popolazione è affetto da patologie croniche** (ipertensione, diabete, obesità, patologie cardiache, neurodegenerative, oncologiche) (Non Communicable Diseases)
- **Attualmente** nel nostro Paese si stima che si spendono, complessivamente, circa **66,7 miliardi di euro** per i NCD; stando alle proiezioni effettuate sulla base degli scenari demografici futuri elaborati dall' Istat si stima che nel **2028** spenderemo **70,7 miliardi di Euro**.
- OMS: 4.2 milioni di decessi prematuri all'anno da inquinamento **urbano**

Relazione tra biodiversità e salute: l'esposoma



- Qual è la relazione con la salute umana? È necessario individuare nuovi biomarcatori di esposoma e di malattia
- Quali nature-based solutions possiamo individuare?

Studio su coorte

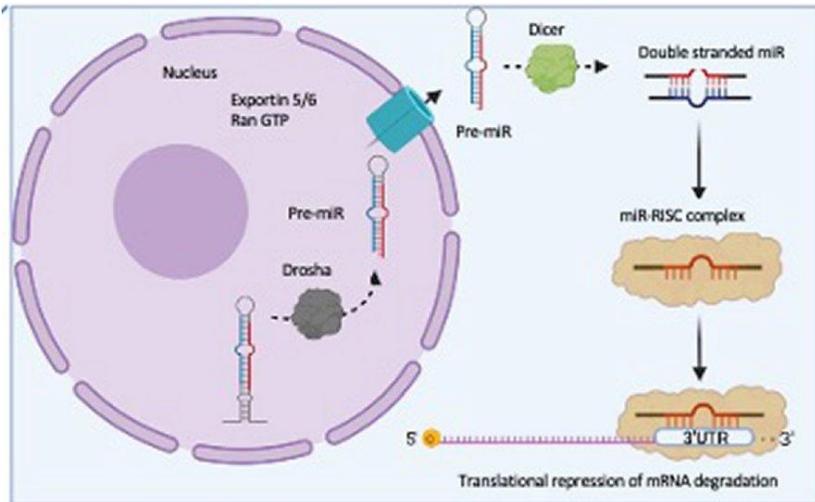
➤ Qual è la relazione con la salute umana? È necessario individuare nuovi biomarcatori di esposoma e di malattia

- Soggetti affetti da patologie croniche, di origine non genetica: **'Non communicable diseases'**
- Pazienti affetti da Sclerosi Multipla (coorte exposition)
- Pazienti affetti da patologie croniche intestinali a base infiammatoria: Inflammatory Bowel Diseases (Chron, colite ulcerosa), Inflammatory Bowel Syndrome
- Patologie oncologiche
- invecchiamento



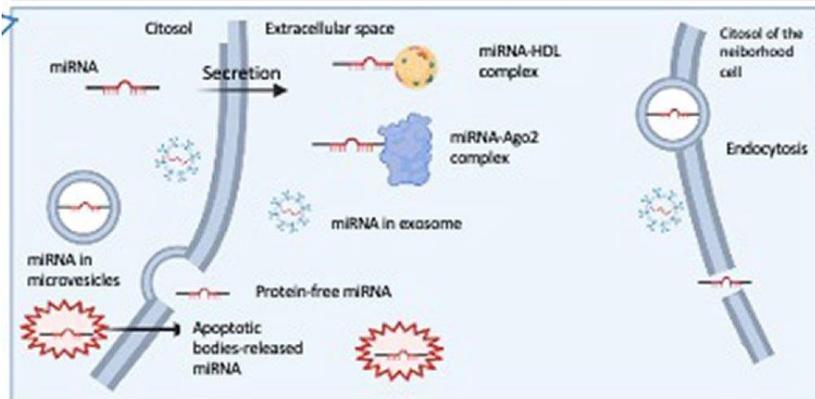
Quali marcatori innovativi possiamo identificare?

Devono essere patologia-specifici e responsivi all'esposoma



microRNA:

- piccoli RNA non codificanti con uno specifico ruolo regolatorio nella cellula: regolano il livello di espressione di alcune proteine, determinando il controllo sulla funzione di queste proteine (morte cellulare, iperproliferazione,...)
- tessuto specifici,
- patologia specifici
- vengono rilasciati nel sangue (facile accesso)
- costi ridotti per le analisi
- possono diventare target terapeutici



Il caso studio di IBD/IBS



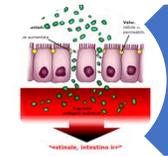
POPOLAZIONE (50 IBD, 50 IBS, 50 CTR)



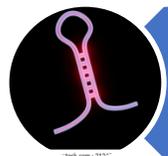
DIETA, ABITUDINI ALIMENTARI E ANALISI MICROBIOTA



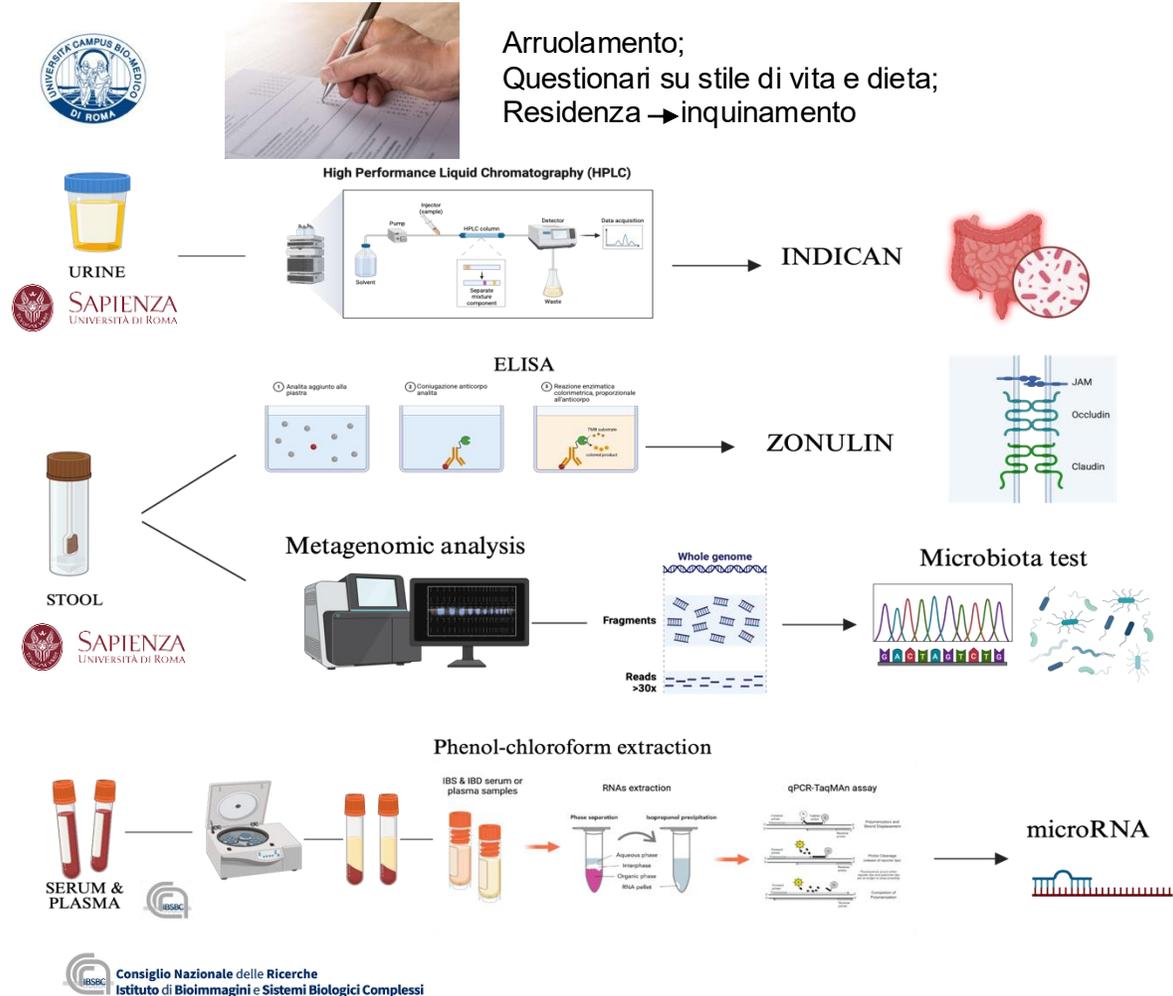
INQUINAMENTO ATMOSFERICO (zona di residenza)



BIOMARCATORI NON INVASIVI (Zonulina e Indicano)



microRNA



Risultati preliminari

La salute umana è strettamente interconnessa con quella degli animali e dell'ambiente circostante (approccio integrato One Health)

1. Una bassa aderenza alla dieta mediterranea nei pazienti con IBS e IBD rispetto ai controlli sani è associata a maggiore infiammazione ed aumentata permeabilità intestinale come evidenziano i biomarcatori Indicàno e Zonulina.
2. Pazienti IBD/IBS presentano una minor biodiversità del microbiota intestinale, sia in termini quantitative che in termini di ricchezza di popolazioni microbiche
3. I residenti in zone rurali presentano una maggior biodiversità microbica rispetto ai residenti in zone urbane
4. miR-24 sierico è diagnostico per IBD, miR-140 e miR-221 sierici sono diagnostici per IBS;
5. Nella popolazione IBD, miR-24 e miR-146 differenziano colite ulcerosa dalla patologia di Chron.

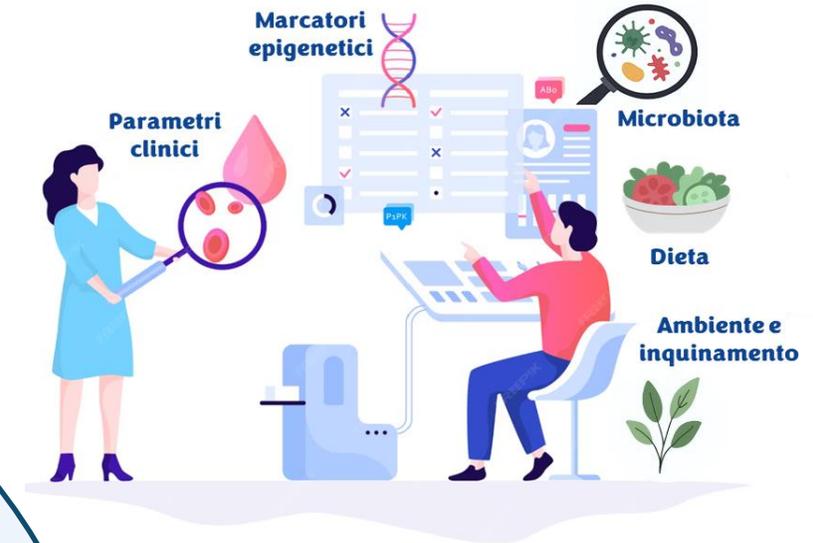




Nuovi farmaci o approcci terapeutici personalizzati



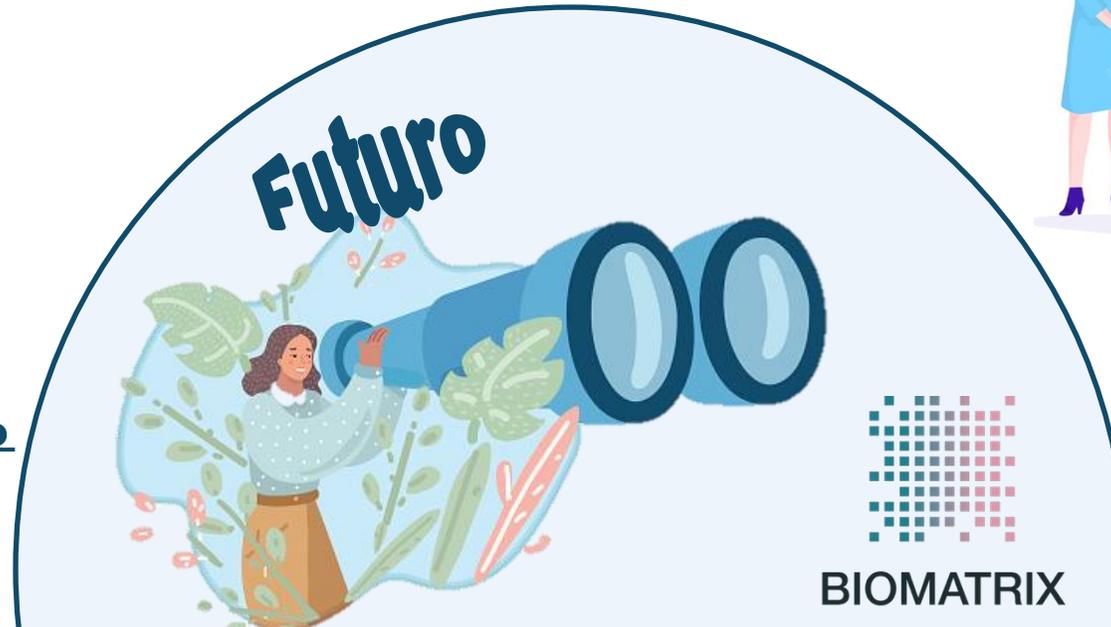
Nuovi tool diagnostici



Sviluppo di approcci integrati nella gestione della patologia



Carta del rischio del paziente



miR-124 come target terapeutico in IBD

ABIVAX

ABOUT ABIVAX

OUR SCIENCE

OUR RESEARCH

OUR PIPELINE

PUBLICATIONS

INVESTORS

EN FR

Novel MOA Obefazimod

OUR LEAD DRUG CANDIDATE

Enabling optimism for the future

Obefazimod is an investigational, orally administered, once-daily therapy, which we believe has the potential to be a differentiated treatment option for inflammatory bowel diseases. It is the first and only molecule that enhances the expression of microRNA-124 (miR-124), a natural regulator of the inflammatory response.

Under dysregulated inflammatory conditions in preclinical studies, enhanced expression of miR-124 resulted in stabilized levels of multiple cytokines and chemokines, bringing them back to homeostatic levels. Obefazimod appears to stabilize the inflammatory response only in the presence of dysregulation, with no effect in its absence, potentially indicating preservation of immune competence. If approved, this therapy has the potential to establish a new therapeutic class currently being referred to as miR-124 enhancers.

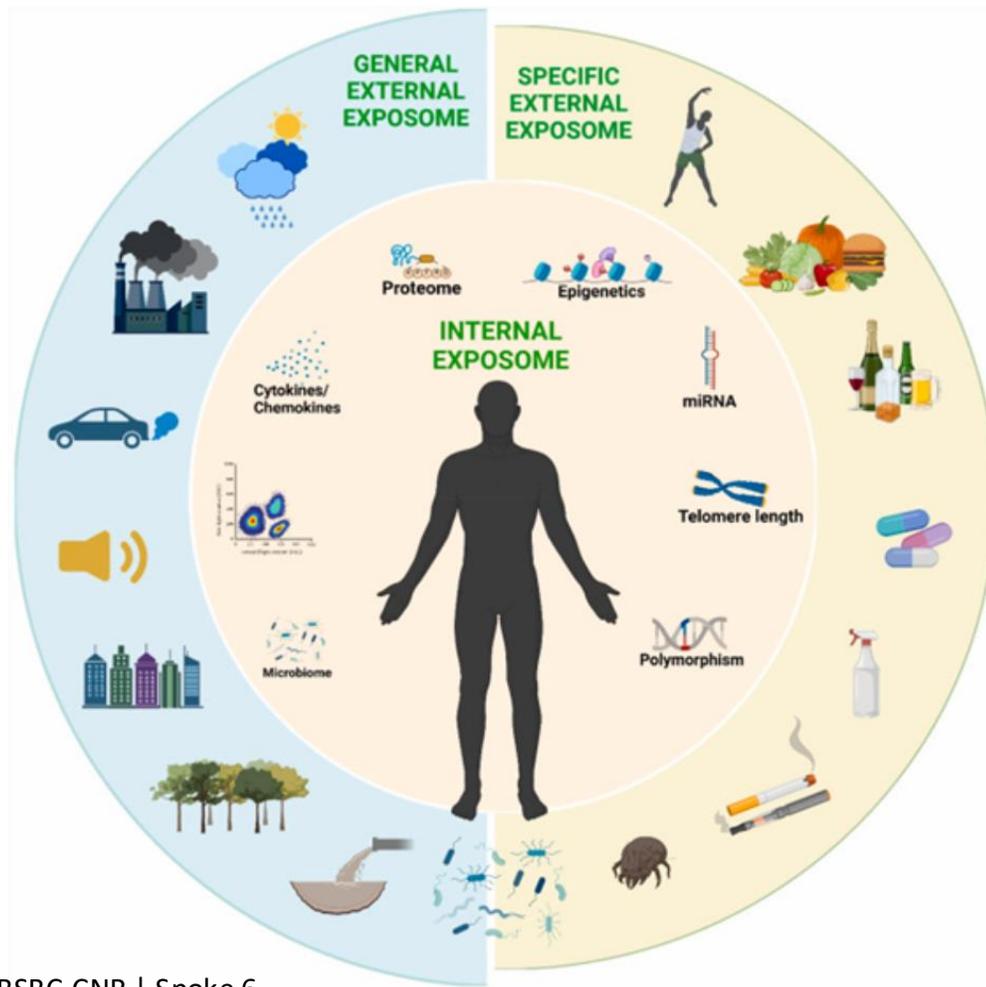
ABTECT Program (ABX464 Treatment Evaluation for ulcerative Colitis Therapy) (ABX464-107)

Published: 04/12/2023

General Information:



Relazione tra biodiversità e salute



➤ Qual è la relazione con la salute umana?
È necessario individuare nuovi biomarcatori di esposoma e di malattia

➤ Quali nature-based solutions possiamo individuare?

Dalla biodiversità della flora italiana nuove molecole per lo sviluppo del settore farmaceutico

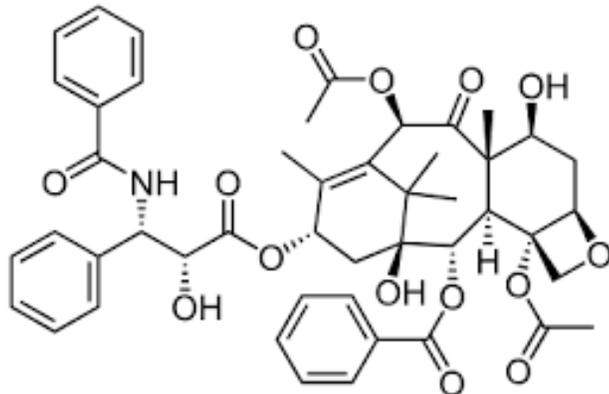


- Fin dall'antichità l'uomo ha utilizzato prodotti di origine naturale per curarsi
- Sembra che circa il 7% (26.000) delle specie di piante vascolari conosciute sia stato utilizzato per scopi medicinali
- A livello globale, >30% dei nuovi farmaci deriva da molecole naturali identificate dalla scienza o attraverso conoscenze indigene
- **> 70% delle terapie antitumorali deriva da composti naturali**

Biodiversità e diversità dei metaboliti vegetali



- Grazie alla biodiversità vegetale, **i metaboliti possiedono una grande diversità chimica;**
- La loro **diversità strutturale**, insieme alla capacità di legare specifici bersagli biologici e alla riduzione degli effetti collaterali rispetto ai farmaci d'elezione, hanno motivato la ricerca e **l'interesse per i prodotti naturali;**
- I **progressi tecnologici** hanno permesso di utilizzare strumenti analitici e computazionali che **migliorano lo studio dei prodotti naturali**, consentendo l'integrazione di diversi dati (informazioni chimiche, tassonomiche, biologiche e genetiche) aprendo nuove frontiere per lo studio delle molecole di origine naturale.



Le piante produttrici di molecole bioattive

- Le molecole vengono sintetizzate da cellule specializzate, con rese ;
- i metaboliti secondari e specializzati sono in realtà coinvolti in processi evolutivi specifici per le piante;
- Più di 50.000 le molecole identificate.

Fenoli semplici
Fenilpropanoidi
Flavonoidi
Tannini
Chinoni
Altri fenoli

POLIFENOLI (15.000 SOSTANZE)

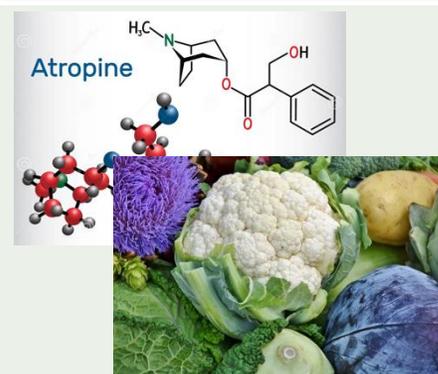


TERPENI E STEROIDI (23.000 SOSTANZE)



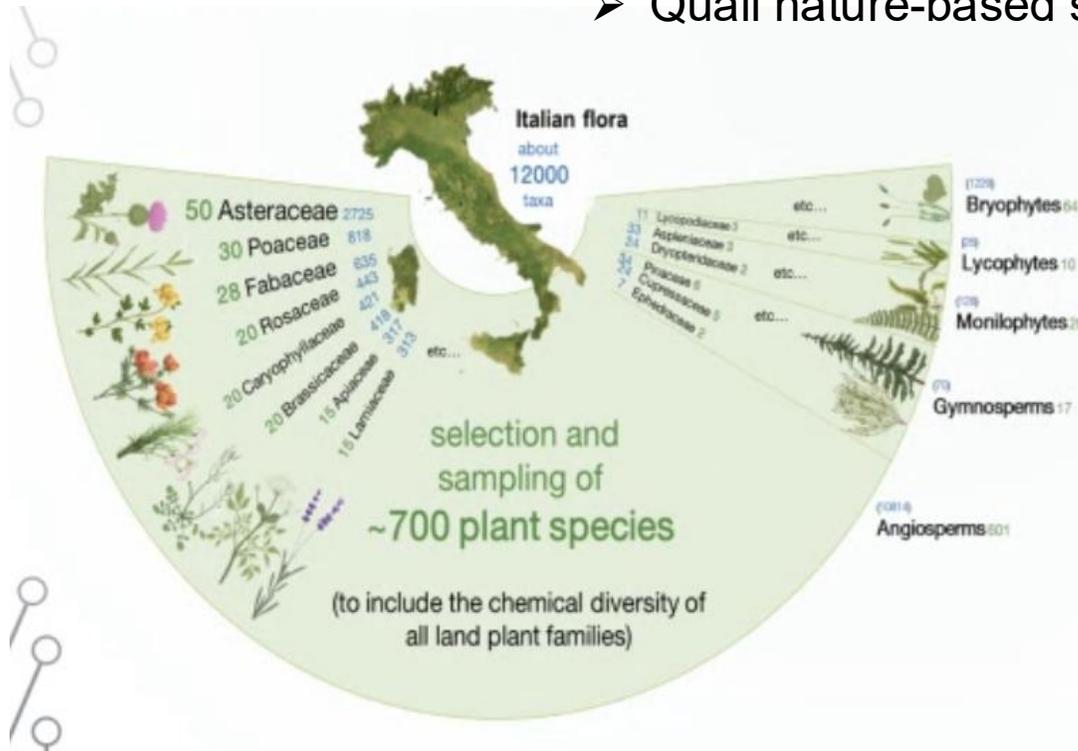
Emiterpeni
Monoterpeni
Sesquiterpeni
Diterpeni
Triterpeni
Tetraterpeni e
carotenoidi
Politerpeni

ALCALOIDI E COMPOSTI SOLFORATI
(12.000 SOSTANZE)



Biomolecole dalla biodiversità della flora italiana raccolte in un'unica piattaforma: B4WEB

➤ Quali nature-based solutions possiamo individuare?



➤ 700 specie campionate

➤ 300 specie analizzate

Per ogni estratto:

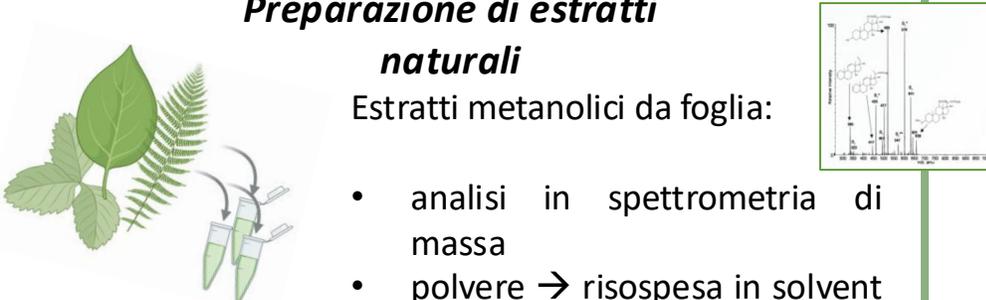
1. Profilo biomolecolare (mediante LC-MS)
2. Attività biologica (mediante saggi multipli)

Dalla pianta alla pillola: *Aprire la strada alle terapie molecolari bioattive naturali*

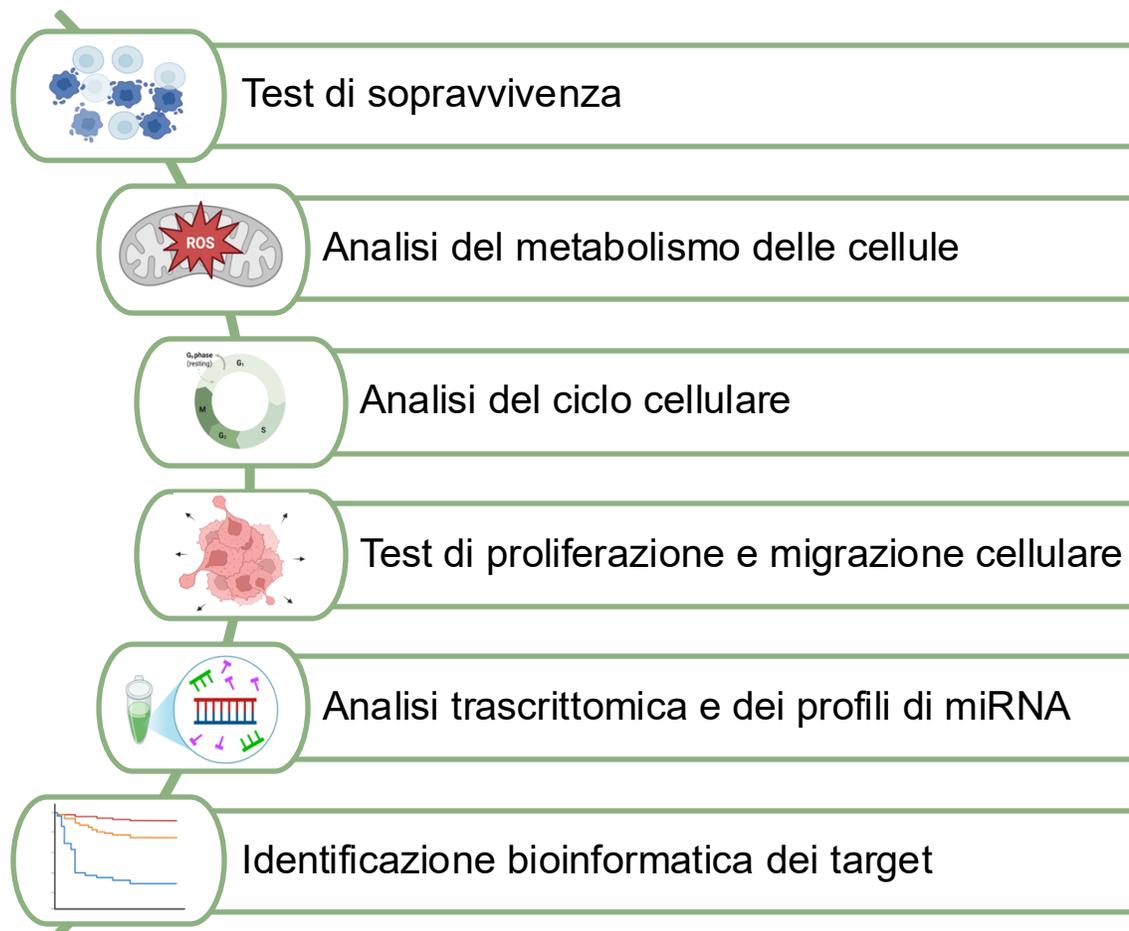
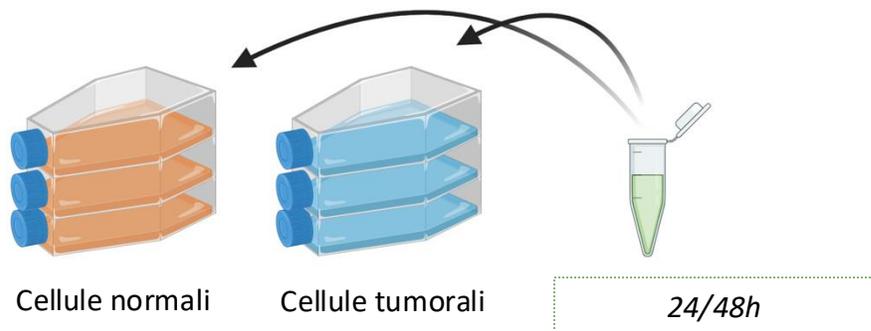
Preparazione di estratti naturali

Estratti metanolici da foglia:

- analisi in spettrometria di massa
- polvere → risospesa in solvent (DMSO)



Stimolazione in vitro su line cellulari

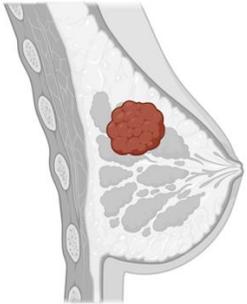


Dalla pianta alla pillola:

Aprire la strada alle terapie molecolari bioattive naturali

Salvia pratensis mostra effetti antitumorali nel carcinoma mammario triplo negativo

Tumore al seno
triplo negativo



- *Salvia pratensis* riduce la proliferazione delle cellule tumorali rispetto alle cellule sane
- *Salvia pratensis* riduce la sopravvivenza delle cellule
- *Salvia pratensis* aumenta i livelli di ROS mitocondriali nelle cellule tumorali e provoca arresto del ciclo cellulare
- *Salvia pratensis* attiva la segnalazione di miR-34a-5p, oncosoppressore e potenziale bersaglio per lo sviluppo di nuove terapie

L'identificazione del singolo componente dell'estratto bioattivo potrebbe permettere lo sviluppo di approcci terapeutici innovativi o la generazione di molecole da integrare nella dieta personalizzata del paziente oncologico



Futuro



Ringraziamenti a tutto il team!

Prof. Annamaria Altomare
Prof. Laura De Gara



Dr.ssa Francesca Costabile
Dr. Gianluca Di Iulio
Dr.ssa Carmina Sirignano



Prof. Flavia Guzzo
Prof. Linda Avesani
Dr. Stefano Negri



Prof. Paola Branduardi
Prof. Danilo Porro
Prof. Giulio Sancini



Prof. Cristina Monti
Prof. Rachele de Giuseppe
Prof. Hellas Cena



Dr. Lina Fusaro
Dr. Andrea Scartazza



Prof. Marisa di Pietro
Prof. Silvia Canepari
Prof. Rosa Sessa



Prof. Luca Rastrelli



Dr.ssa Annalisa di Cicco

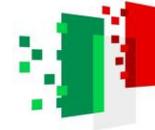




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



FERMA BIOFOOD

Promuovere la salute attraverso la produzione sostenibile di β -Cariofillene per il trattamento del dolore neuropatico.

CENTRO DELTA SRL



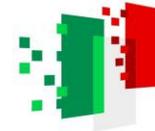
Relatore Dott. Guido Molinaro



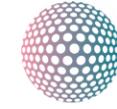
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

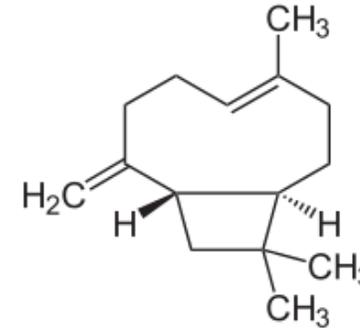


NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



Fonti naturali di β -Cariofillene

- Pepe nero (*Piper nigrum*)
- Chiodi di garofano (*Syzygium aromaticum*)
- Basilico (*Ocimum basilicum*)
- Origano (*Origanum vulgare*)
- Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*)

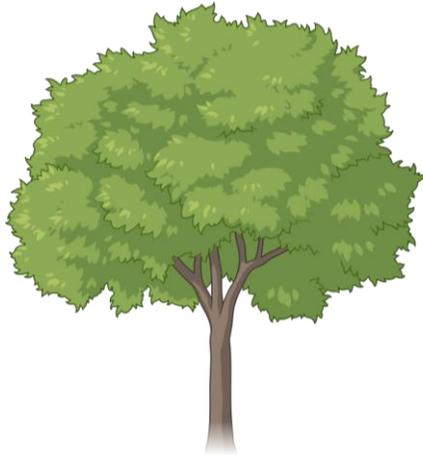


Proprietà del β -Cariofillene

- Anti-infiammatorio
- Analgesico: alleviamento del dolore neuropatico
- Antiossidante: aiuta a contrastare lo stress ossidativo
- Metabolico: miglioramento del metabolismo di lipidi e glucosio
- Immunomodulatorio

Limiti dell'estrazione naturale

- **Bassa resa e variabilità naturale:** basse concentrazioni negli oli essenziali
- **Estrazione e purificazione:** utilizzo di solventi, costi di estrazione
- **Ecologiche e ambientali:** coltivazioni estensive, riduzione di biodiversità



Produzione ricombinante

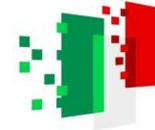
- **Produzione controllata** o standardizzata
- **Possibilità di ottimizzare la produzione**
- **Produzione su scarti**
- **Sostenibilità ambientale**



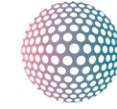
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



DELTA
CENTRO
MEDICO



WP1

Ingegnerizzazione dei ceppi di E. coli e
sviluppo del processo di fermentazione



WP2

Determinazione della composizione qualitativa e quantitativa,
nonché delle caratteristiche chimico-fisiche, biochimiche e
microbiologiche di BCP



WP3

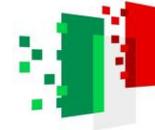
Valutazione dell'efficacia in contesti patologici



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL BIODIVERSITY FUTURE CENTER

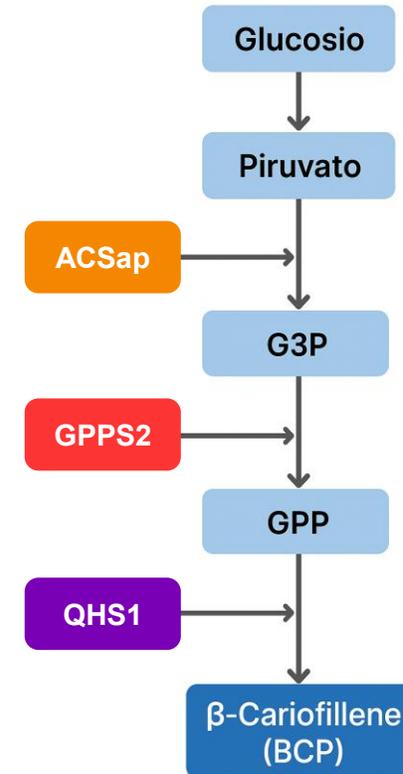
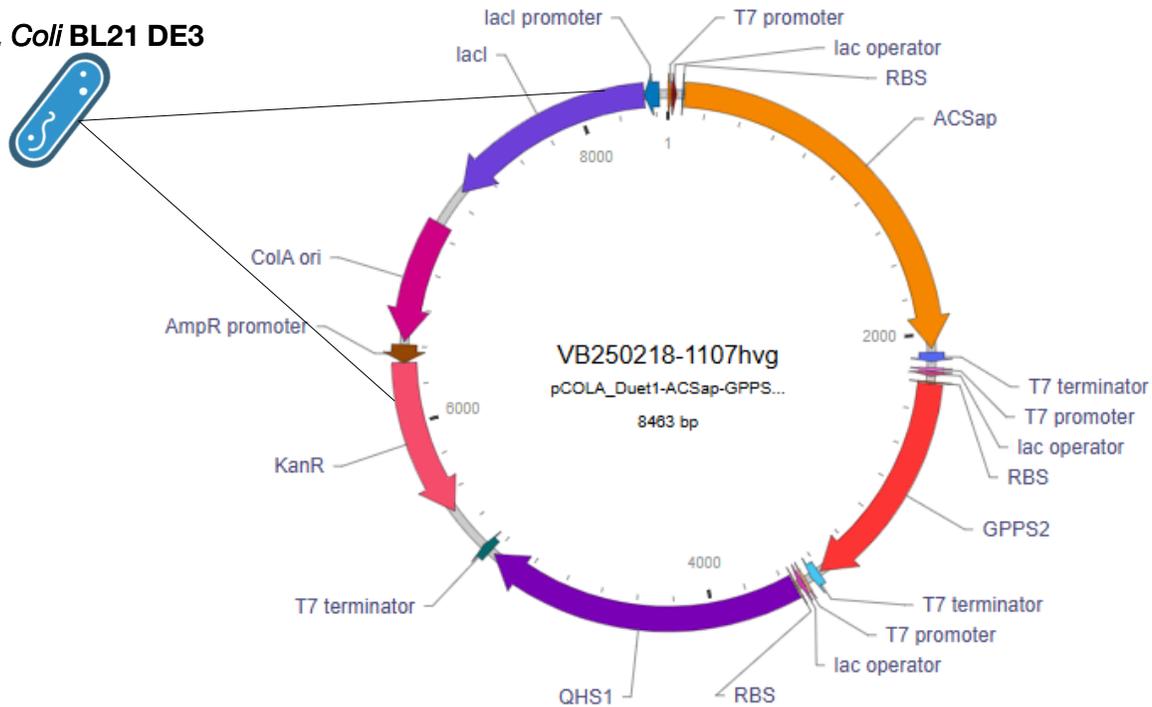
WP1

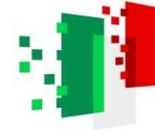
Ingegnerizzazione dei ceppi di E. coli e sviluppo del processo di fermentazione



DELTA
CENTRO MEDICO

E. Coli BL21 DE3

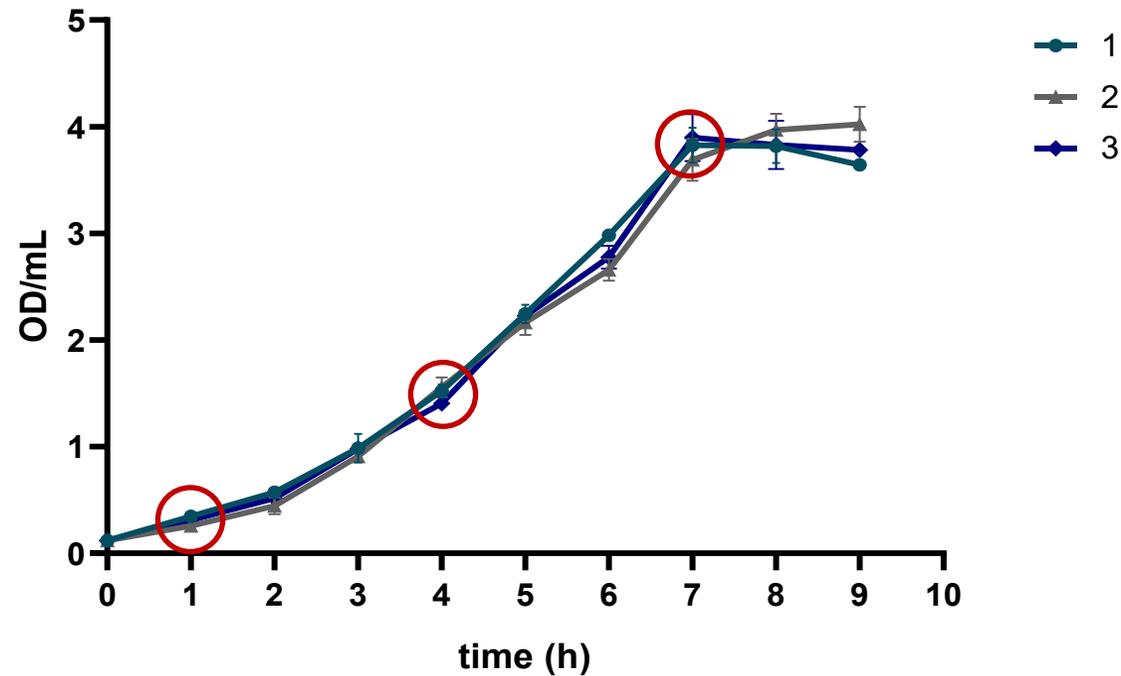




WP1

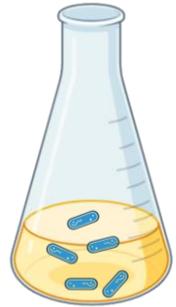
Ingegnerizzazione dei ceppi di E. coli e sviluppo del processo di fermentazione

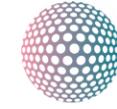
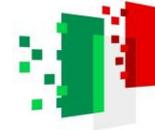
Growth curve E. coli BL21 DE3-BCP



Condizioni di crescita

- 37°C
- 180 rpm
- M9 broth + 5 g/L Meat Extract
- Flask da 2 L (400 mL V_f)

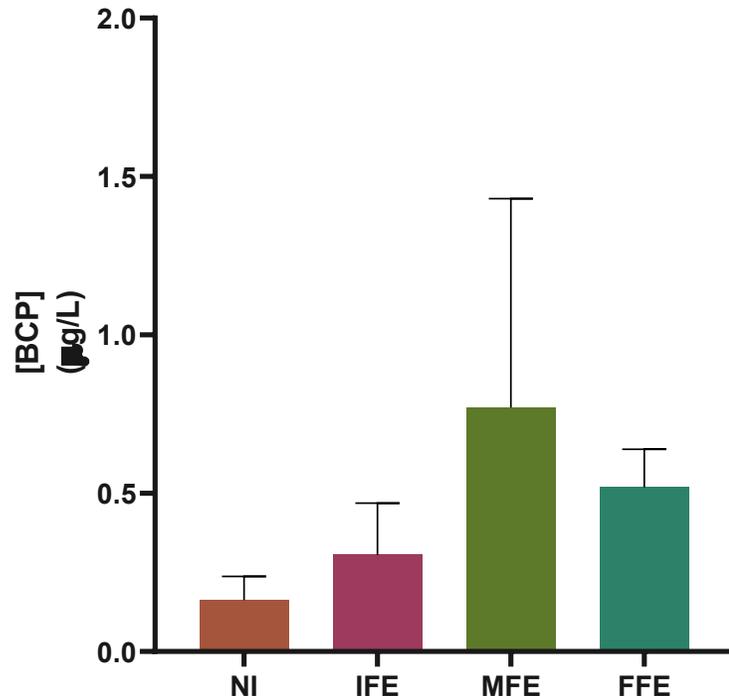




WP1

Ingegnerizzazione dei ceppi di E. coli e sviluppo del processo di fermentazione

[BCP] inducendo in diverse fasi



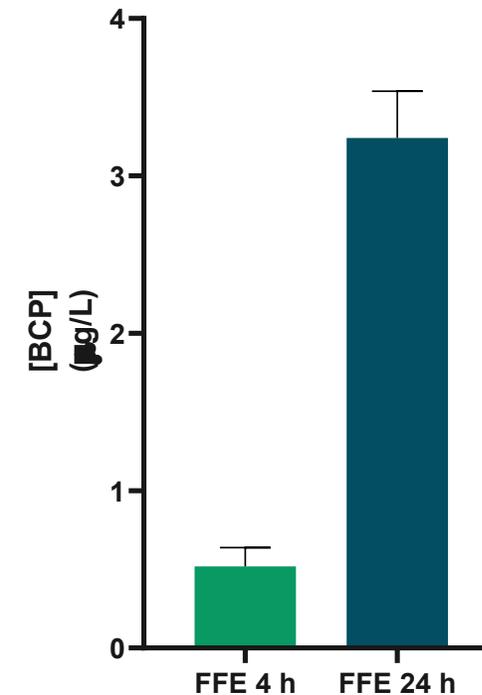
Condizioni di crescita

- 37°C
- 180 rpm
- M9 broth + 5 g/L Meat Extract
- Flask da 2 L (400 mL V_f)

Condizioni post-induzione

- 30°C
- 180 rpm
- 0.5 mM [IPTG]

[BCP] Confronto Fine Fase Esponenziale (24 h di induzione)

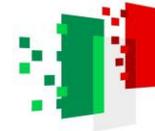




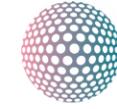
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



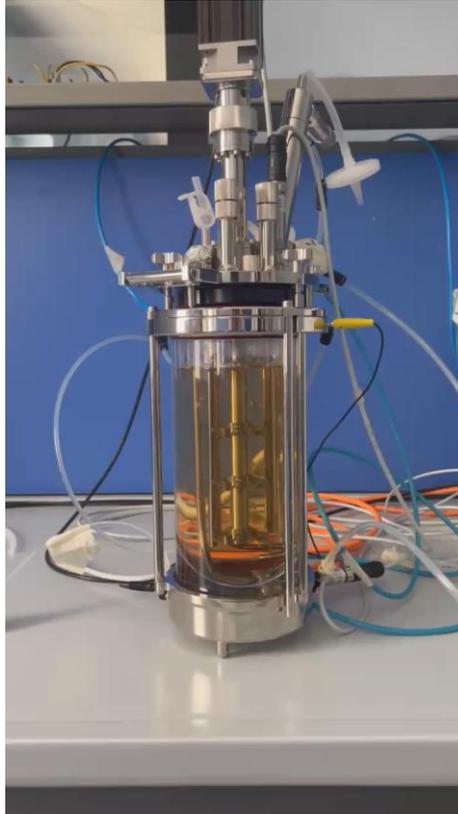
NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER

WP1

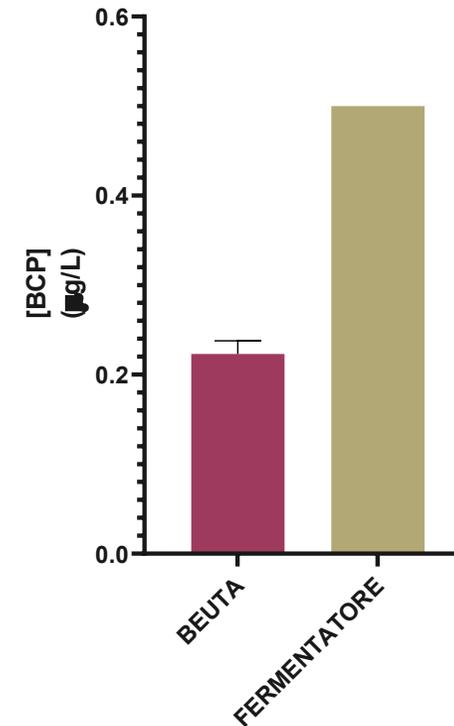
Ingegnerizzazione dei ceppi di E. coli e sviluppo del processo di fermentazione



DELTA
CENTRO
MEDICO



[BCP] prodotto inducendo ad Inizio Fase
Esponenziale
differenza tra beuta e fermentatore

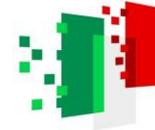




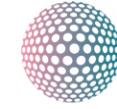
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



DELTA
CENTRO
MEDICO



WP1

Ingegnerizzazione dei ceppi di E. coli e
sviluppo del processo di fermentazione



WP2

Determinazione della composizione qualitativa e quantitativa,
nonché delle caratteristiche chimico-fisiche, biochimiche e
microbiologiche di BCP



WP3

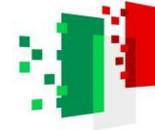
Valutazione dell'efficacia in contesti patologici



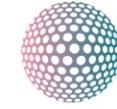
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



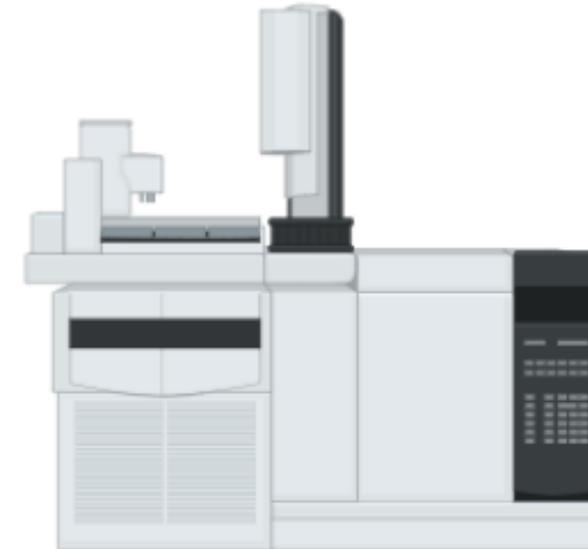
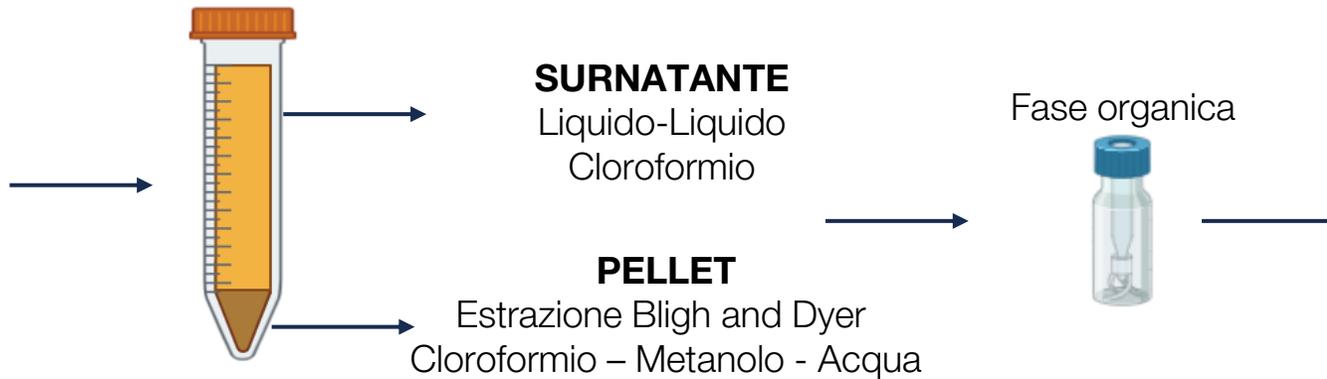
Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER

WP2

Determinazione della composizione qualitativa e quantitativa, nonché delle caratteristiche chimico-fisiche, biochimiche e microbiologiche di BCP



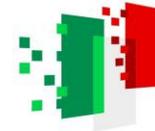
Analisi GC-MS



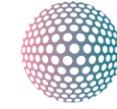
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



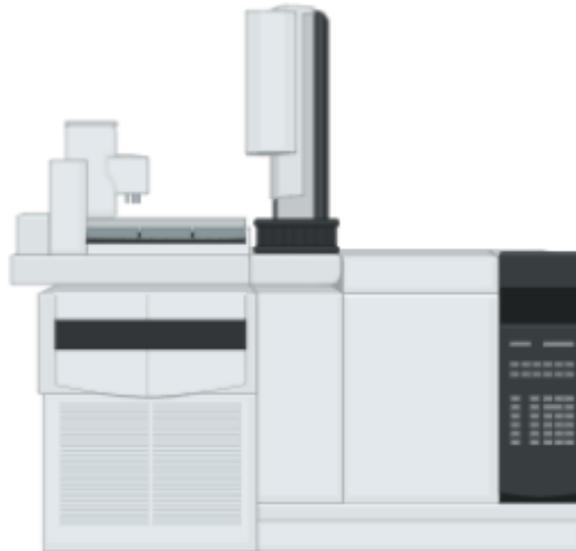
Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



Determinazione della composizione qualitativa e quantitativa, nonché delle caratteristiche chimico-fisiche, biochimiche e microbiologiche di BCP



Analisi GC-MS

SURNATANTE

Liquido-Liquido
Cloroformio



Resa media percentuale (%):
95± 5.2

PELLET

Estrazione Bligh and Dyer
Cloroformio – Metanolo - Acqua



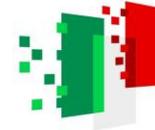
Resa media percentuale (%):
87± 2.5



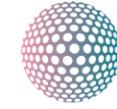
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



DELTA
CENTRO
MEDICO



WP1

Ingegnerizzazione dei ceppi di E. coli e
sviluppo del processo di fermentazione



WP2

Determinazione della composizione qualitativa e quantitativa,
nonché delle caratteristiche chimico-fisiche, biochimiche e
microbiologiche di BCP

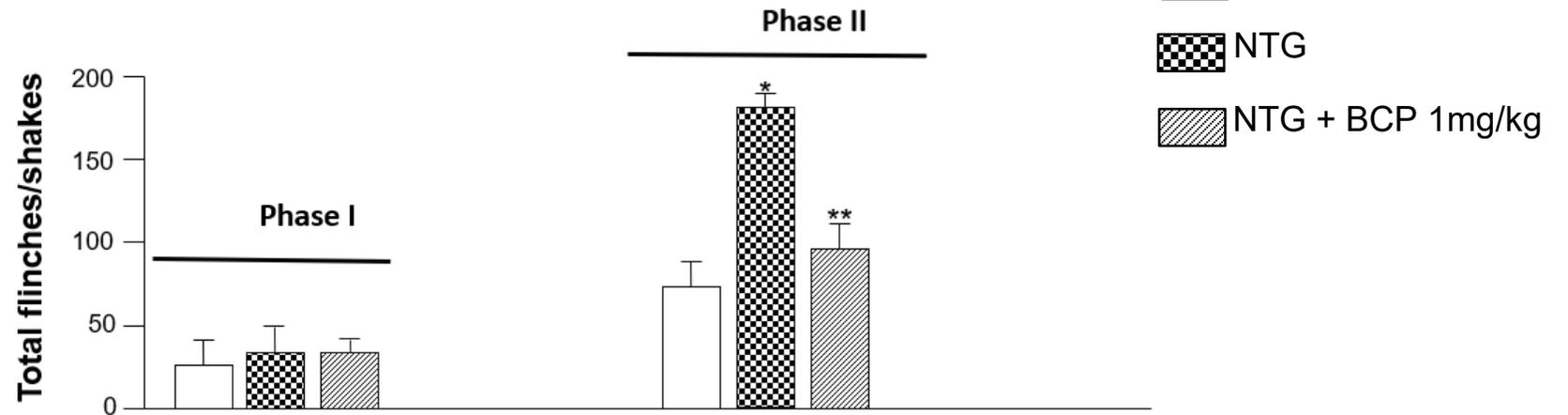


WP3

Valutazione dell'efficacia in contesti patologici

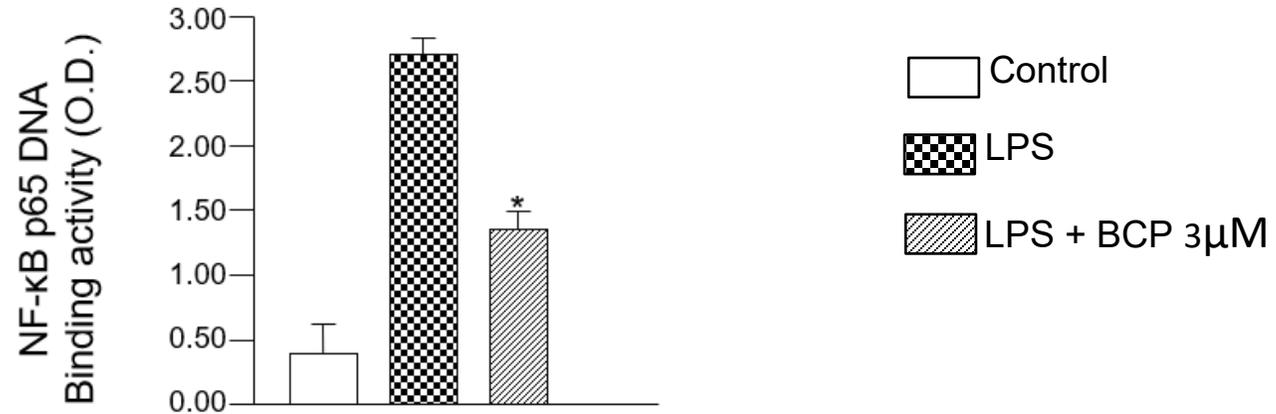
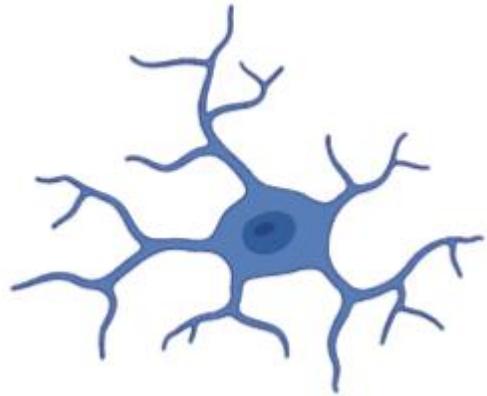
WP3

Valutazione dell'efficacia in contesti patologici



WP3

Valutazione dell'efficacia in contesti patologici

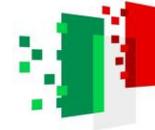




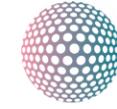
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



DELTA
CENTRO
MEDICO



WP1

Ingegnerizzazione dei ceppi di E. coli e
sviluppo del processo di fermentazione



WP2

Determinazione della composizione qualitativa e quantitativa,
nonché delle caratteristiche chimico-fisiche, biochimiche e
microbiologiche di BCP



WP3

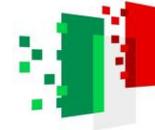
Valutazione dell'efficacia in contesti patologici



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



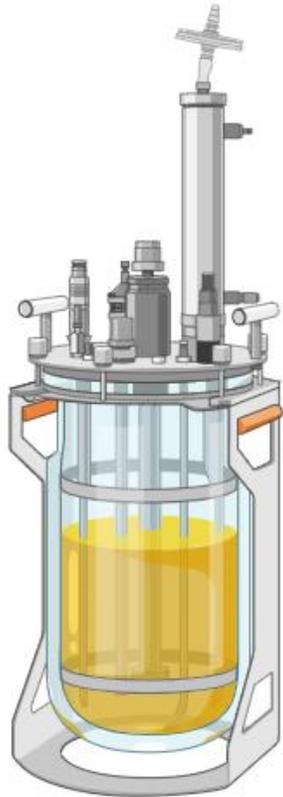
Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



Prospettive future



Ottimizzazione della produzione

Sviluppo processo fermentativo in bioreattore (da batch a fed-batch)

Studi in vitro utilizzando la molecola prodotta in forma ricombinante



Progetto per il ripristino, la tutela e la valorizzazione di un Biotipo di Cece autoctono pugliese attraverso la produzione di prodotti da forno innovativi con proprietà antinfiammatorie e antitumorali

Pro.Bi.Ce

Relatori

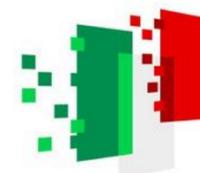
Dr Stefano Convertini PhD (Reagri srl), Dr Luana Nionelli PhD (Valle Fiorita srl)



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



ReAgri:
“Agricoltura
Felice”.

Chi è ReAgri?

ReAgri S.r.l., con sede a Massafra (TA) e attiva dal 2013, è una realtà altamente qualificata nel campo della **ricerca applicata nei settori agroalimentare, fitosanitario e ambientale**. L'azienda nasce dall'iniziativa di un team di esperti con competenze multidisciplinari in agronomia, biologia, chimica e biotecnologie.

Con un'attenzione sempre maggiore alle problematiche ambientali connesse al clima e alla gestione sostenibile delle risorse naturali – in particolare suolo e acqua – il fulcro delle attività di ReAgri è rappresentato da un **centro polifunzionale dedicato alla ricerca biologica avanzata**.

Questo impegno si concretizza nella capacità di affiancare l'agricoltura moderna nella realizzazione di pratiche sostenibili, integrate e orientate a migliorare sia la qualità che la quantità delle produzioni, in linea con gli obiettivi del Green Deal europeo, relativi a clima, biodiversità, riduzione dell'inquinamento e salute pubblica.

ReAgri opera a livello nazionale e internazionale come partner strategico per aziende agrochimiche, atenei, centri di ricerca, enti pubblici, cooperative e consorzi, contribuendo alla transizione verso un'agricoltura più efficiente, sostenibile e resiliente.



Dr Stefano Convertini |Reagri srl| Spoke 8

Progetto Pro.Bi.Ce.



Tutto è partito da...

PROGETTO MISE:
STUDIO E VALIDAZIONE DI PROTOCOLLI
INNOVATIVI PER LA VALORIZZAZIONE
SALUTISTICA DI SPECIE LEGUMINOSE
AUTOCTONE PUGLIESI: DAL SEME ALLA
TAVOLA”

SISBIO

SOGGETTO CAPOFILA:
REAGRI S.R.L.,
SOGGETTO CO-PROPONENTE:
UNIBA, DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE, BIOTECNOLOGIE E BIOFARMACEUTICA (PROF.SSA ALESSANDRA CASTEGNA)

Lo studio è partito con
5 ecotipi di cece a tegumento rosso

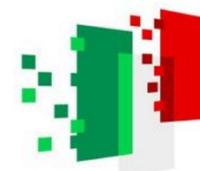




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



SISBIO (MISE): Studi preliminari

- IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DI ALCUNI DEI BIOTIPI DI LEGUMINOSE AUTOCTONE
- VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISILOGICHE AGRONOMICHE E PRODUTTIVE
- VALUTAZIONE **IN VITRO** e **in VIVO** DELLE CARATTERISTICHE NUTRACEUTICHE ANTIINFIAMMATORIE ED ANTITUMORALI
- IMPLEMENTAZIONE DEI DISCIPLINARI DI PRODUZIONE, FINALIZZATI A MIGLIORARE I PARAMETRI PRODUTTIVI E **NUTRACEUTICI** DELLA COLTURA

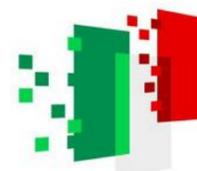




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER

CECE rosso liscio con attività nutraceutica



Privativa vegetale



Progetto Pro.Bi.Ce:

Ripristino e tutela di un Biotipo di Cece autoctono pugliese con sua valorizzazione attraverso la produzione di prodotti da forno innovativi con proprietà antinfiammatorie e antitumorali.



Obiettivi Realizzativi (ReAgri)



OR 1 Studio delle aree idonee alla coltivazione del biotipo di cece selezionato

- 1.1 Studio del territorio per l'individuazione delle aree a maggiore vocazionalità per il cece;
- 1.2 Individuazione dei siti di prova in aree ad agricoltura;
- 1.3 Caratterizzazione dei terreni di ciascun sito di prova (analisi chimico-fisica e microbiologica dei batteri azotofissatori presenti).



OR 2 Sperimentazione di campo per la valutazione delle influenze delle principali variabili agronomiche sulla coltura

- 2.1 Studio e predisposizione dei protocolli per le verifiche di campo;
- 2.2 Messa in coltura del cece nelle prove di campo, raccolta dei dati ambientali e colturali dai siti individuati ed elaborazione dei dati;
- 2.3 Valutazione dei parametri produttivi e qualitativi del cece.



OR 3 Redazione di un disciplinare di coltivazione del biotipo di cece selezionato

Principali Obiettivi Raggiunti

Studio delle aree idonee alla coltivazione del biotipo di cece selezionato ed Individuazione dei siti di prova in aree ad agricoltura

Impiego di una metodologia integrata basata su diverse tecniche di analisi ambientale, pedologica e climatica, supportate dall'impiego di tecnologie GIS (Geographic Information System).

Probice_A (Massafra, Ta)



Probice_B (Taranto)

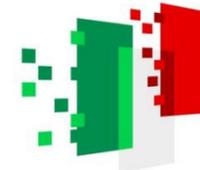




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER

Principali Obiettivi Raggiunti

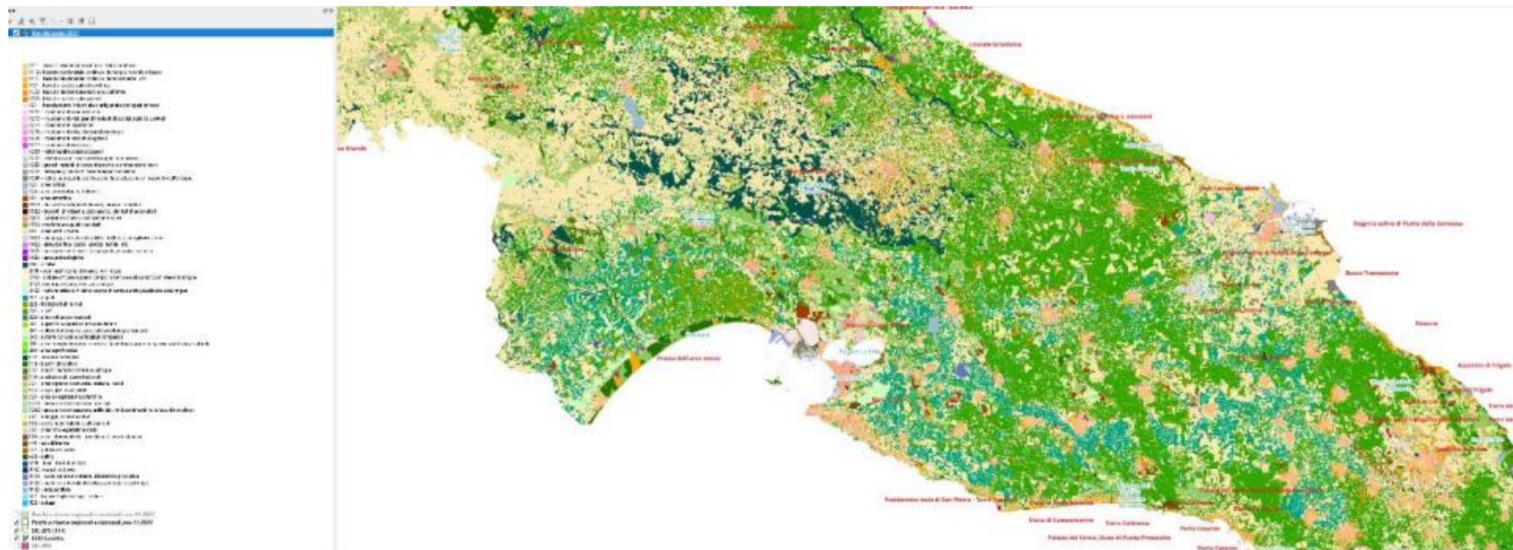
Studio delle aree idonee alla coltivazione del biotipo di cece selezionato ed Individuazione dei siti di prova in aree ad agricoltura

Impiego di una metodologia integrata basata su diverse tecniche di analisi ambientale, pedologica e climatica, supportate dall'impiego di tecnologie GIS (Geographic Information System).

Probice_C (Brindisi)



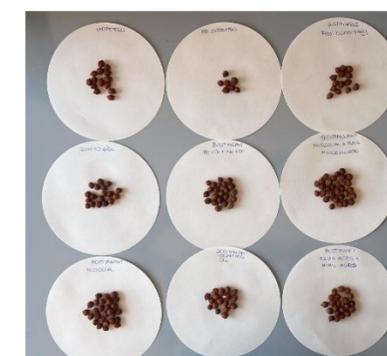
Probice_D (Ostuni, Br)



Principali Obiettivi Raggiunti

Sperimentazione di campo per la valutazione delle influenze delle principali variabili agronomiche sulla coltura

Tesi	Descrizione tesi	Tipo di gestione agronomica	Tipo di DIFESA	Densità di semina	Caratteristiche
1	Untreated	Disciplinare SISBIO	Integrata	150 kg/ha	
2	Untreated assoluto	No difesa	No difesa	150 kg/ha	
3	Difesa a basso impatto	Disciplinare SISBIO	A basso impatto	150 kg/ha	
4	Modalità semina	Disciplinare SISBIO	Integrata	90 kg/ha	
5	Biostimolante a base di microelementi	Disciplinare SISBIO	Integrata	150 kg/ha	Migliora la traslocazione dei nutrienti e la qualità del frutto
6	Biostimolante a base di biocenosi (micorrize e batteri)	Disciplinare SISBIO	Integrata	150 kg/ha	Migliora lo sviluppo dell'apparato radicale, la disponibilità dei nutrienti e dell'acqua
7	Biostimolante a base microbica	Disciplinare SISBIO	Integrata	150 kg/ha	Migliora l'assimilazione dei nutrienti
8	Biostimolante a base di olio vegetale ozonizzato	Disciplinare SISBIO	Integrata	150 kg/ha	Migliora la resistenza agli stress abiotici
9	Biostimolante a base di sostanze umiche	Disciplinare SISBIO	Integrata	150 kg/ha	Migliora la qualità del frutto



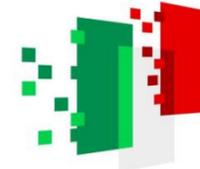
Analisi agronomiche

- Metabolismo primario della pianta;
- Parametri morfometrici della pianta;
- Parametri di qualità del raccolto;
- Resa

Analisi del suolo

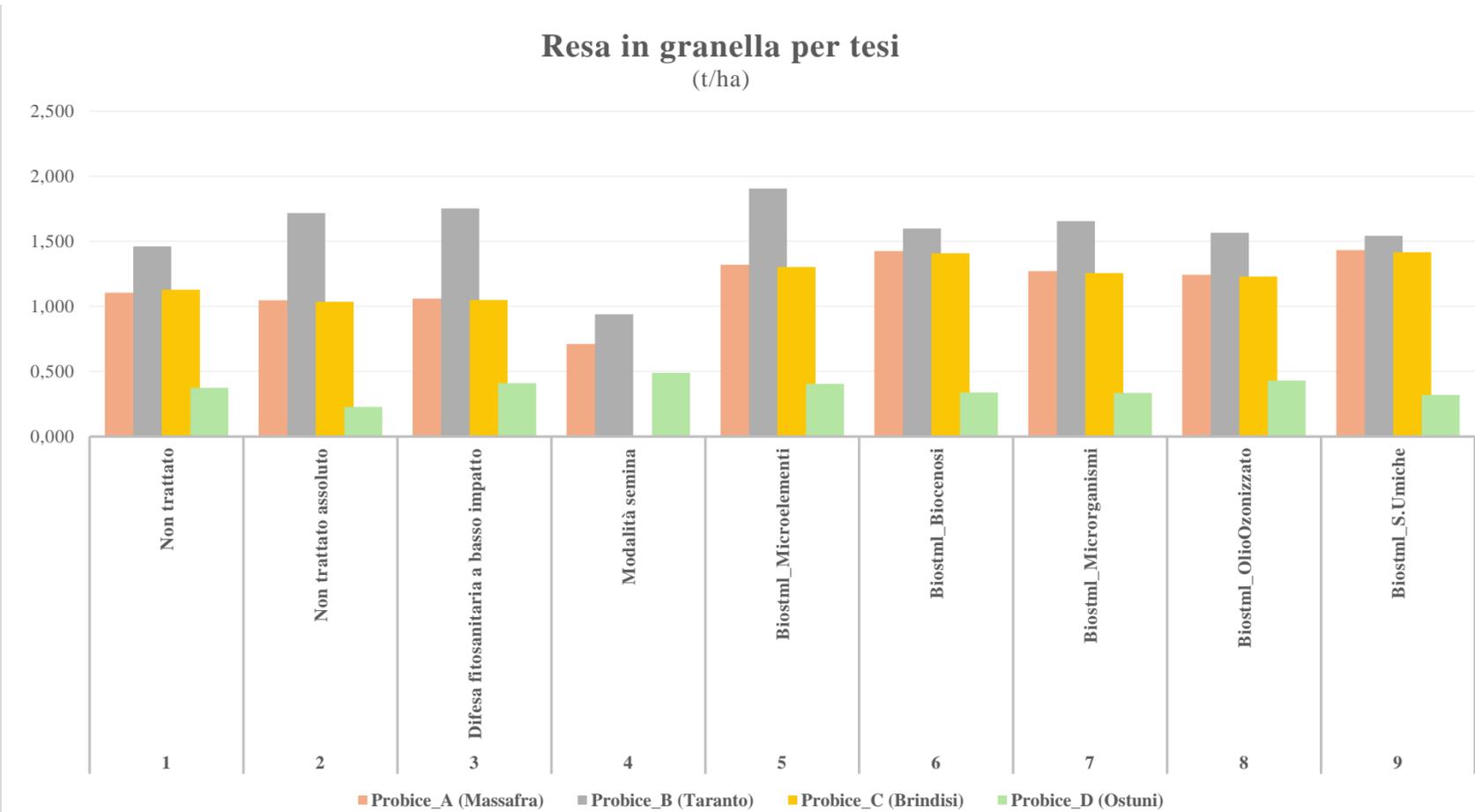
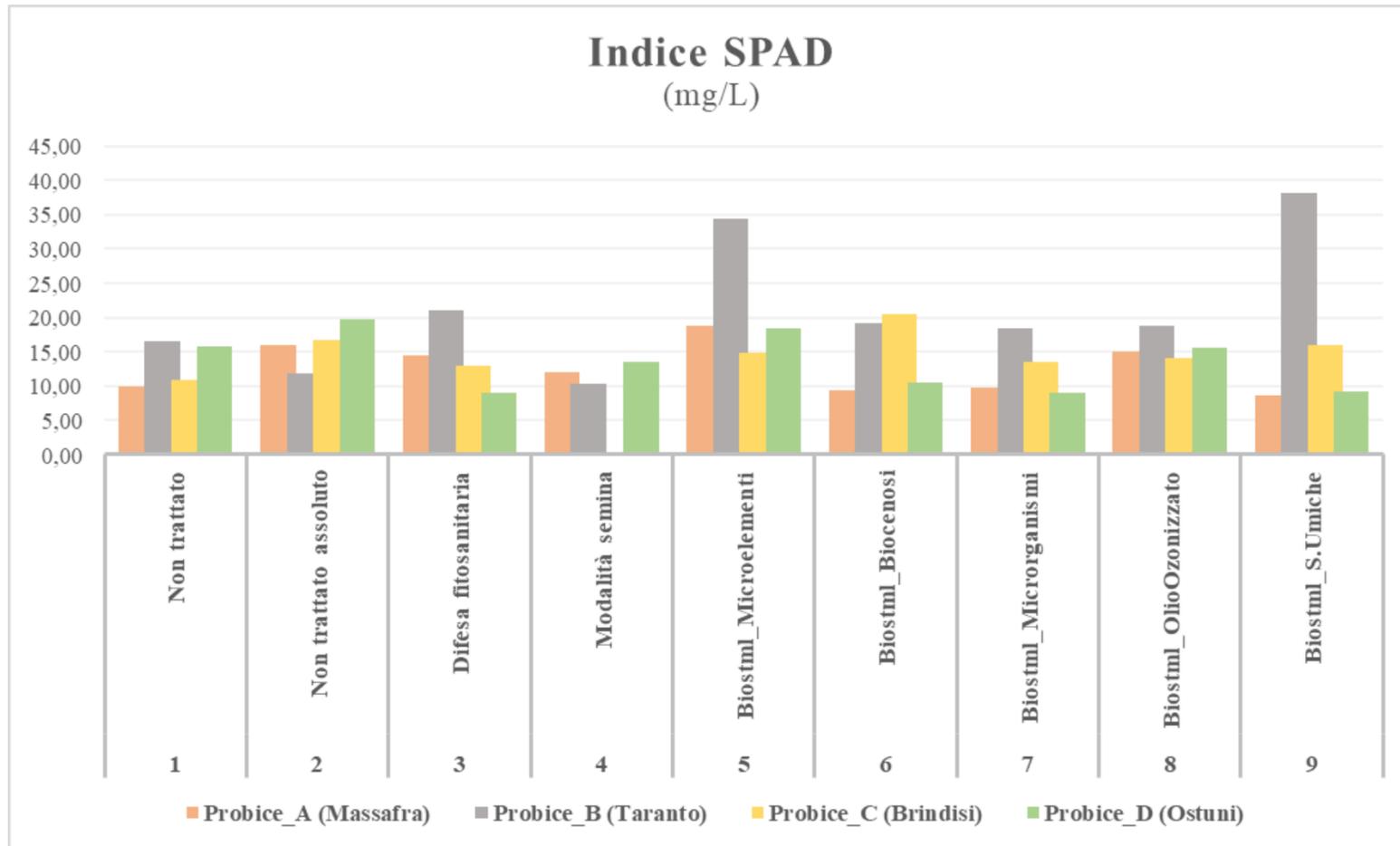
Analisi microbiologiche via tecnologie di sequenziamento NGS del suolo rizosferico (**in corso**)

Analisi del profilo nutraceutico (**in corso**)



Principali Obiettivi Raggiunti

Sperimentazione di campo per la valutazione delle influenze delle principali variabili agronomiche sulla coltura

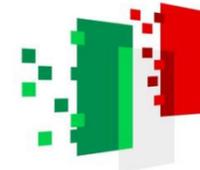




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER

Principali Obiettivi Raggiunti

Redazione di un disciplinare di coltivazione del biotipo di cece selezionato

L'impiego di biostimolanti in agricoltura per un futuro sostenibile

Microelementi

Forniscono nutrienti essenziali in tracce che partecipano a processi enzimatici e metabolici fondamentali, migliorando la fotosintesi, la sintesi proteica e la qualità dei semi. Nel cece, contribuiscono a un migliore sviluppo vegetativo e a un contenuto proteico più elevato.

Microrganismi (Batteri e micorrize)

La combinazione di microrganismi benefici migliora la fissazione biologica dell'azoto, l'assorbimento di fosforo e altri nutrienti, e rafforza le difese naturali.

Acidi umici

Migliorano la struttura e la fertilità del suolo, aumentano la capacità di scambio cationico e favoriscono la disponibilità di nutrienti. Inoltre, stimolano la crescita radicale e la capacità della pianta di assorbire microelementi e acqua in condizioni di stress.

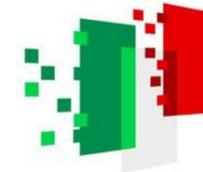
	Description	
<p>Control (no biostimulant)</p>		<p>Yield: 0.940 t/ha Plant size: 50 cm Green Index: 13.10 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$</p>
<p>Microelement-based biostimulant</p>		<p>Yield: 1.90 t/ha Plant size: 58 cm Green Index: 28.05 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$</p>
<p>Mycorrhizae-based biostimulant</p>		<p>Yield: 1.6 t/ha Plant size: 54.2 cm Green Index: 28.05 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$</p>
<p>Humic acid-based biostimulant</p>		<p>Yield: 1.54 t/ha Plant size: 56.6 cm Green Index: 30.02 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$</p>



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER

CHI SIAMO



*Applicazione di processi
biotecnologici mirati per lo
sviluppo di nuovi prodotti
da forno dall'alto valore
nutrizionale e
miglioramento di quelli già
in produzione*



Obiettivi Realizzativi Pro.Bi.Ce

OR4 – Sviluppo di sfarinato di cece rosso liscio dall'elevata valenza dietetico-funzionale

OR5 – Messa a punto dei processi biotecnologici sperimentali per l'ottenimento di ingredienti bio-processati innovativi

OR6 – Messa a punto dei protocolli di produzione di prodotti da forno innovativi e valutazione del profilo nutrizionale, strutturale, sensoriale e funzionale

OR7 – Produzione su scala pilota di prodotti da forno mediante semilavorati innovativi per il miglioramento delle qualità salutistiche e funzionali

OR8 – Caratterizzazione dei prodotti da forno ottenuti su scala pilota e valutazione della shelf-life

OR9 – Elaborazione digitale dei dati e diffusione dei risultati

RI

SS

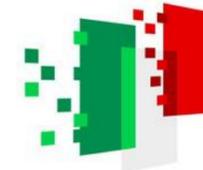




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER

Macinazione del cece rosso liscio : Molino a pietra

Molino a pietra collegato ad un buratto centrifugo con scarico a 3 sezioni che permette di produrre farine con 2 finezze differenti

Setacciatura 500 micron scelta in base alla tipologia di prodotto da forno da realizzare

Circa 30% di sottoprodotto con una granulometria maggiore → processo fermentativo operato da start selezionati
→ **coadiuvante tecnologico per prodotti da forno**

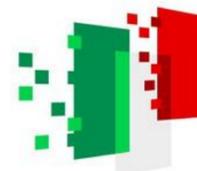




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



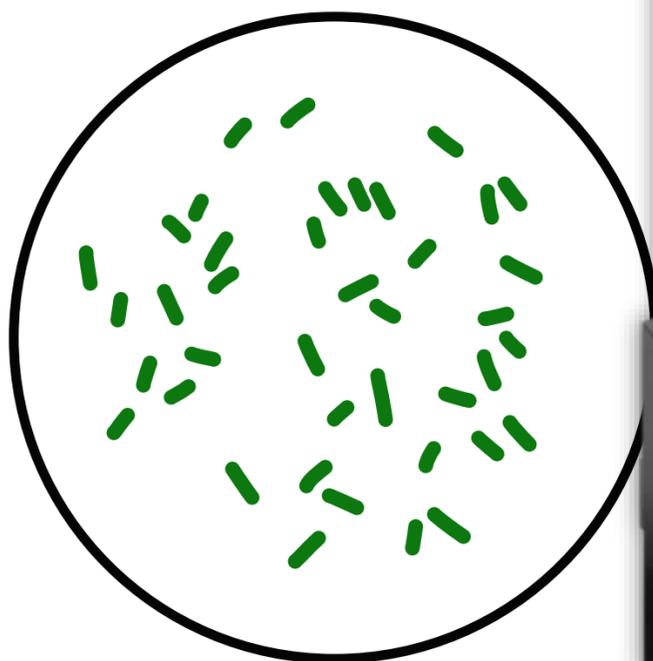
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



Fermentazione del sottoprodotto della macinazione del cece rosso liscio

Propagazione e recupero
pellet cellulari nel lab di
R&S aziendale
(*Lactiplantibacillus plantarum* LB1)

Fermentazione eseguita
nei fermentatori
automatizzati in dotazione

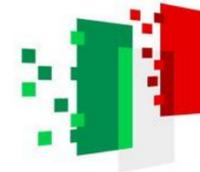
Stabilizzazione per essiccazione
dei bioingredienti al termine
della fermentazione



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



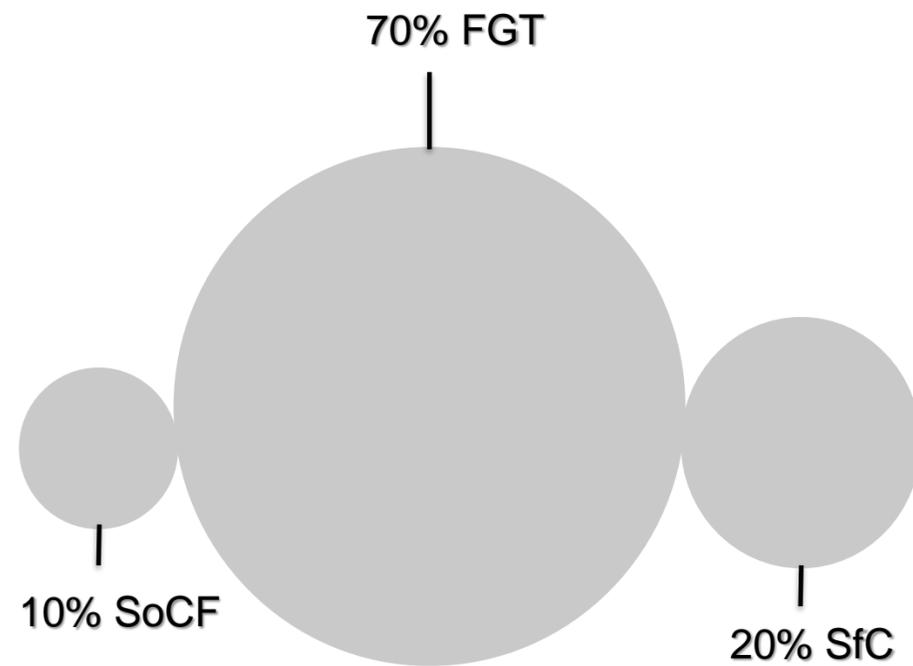
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



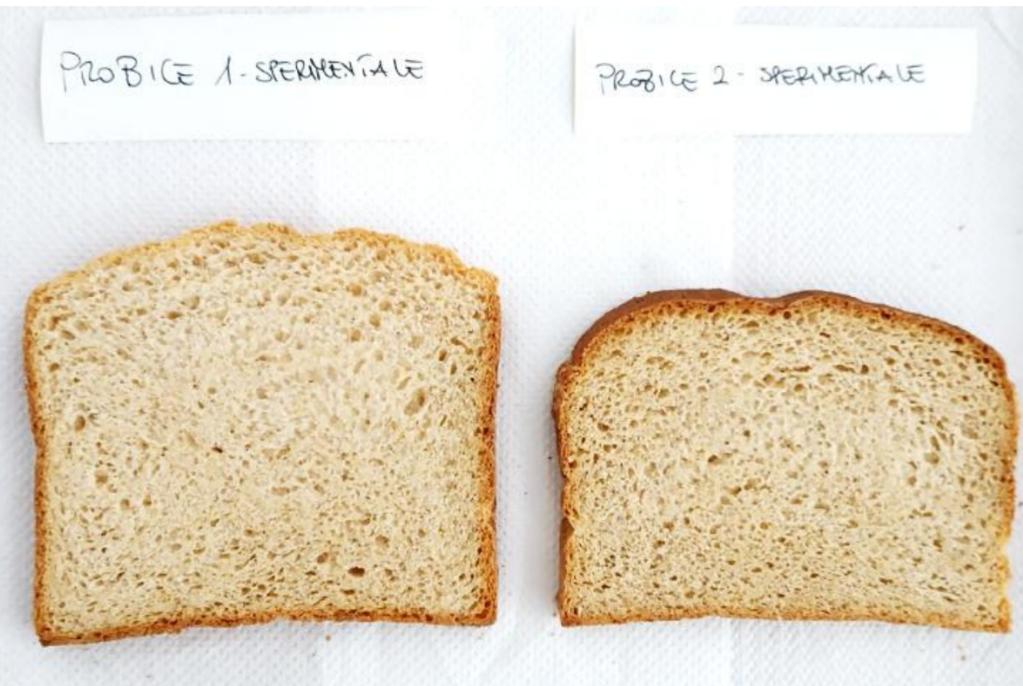
NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



FGT: farina grano tenero
SoCF: sottoprodotto cece rosso fermentato
SfC: sfarinato cece rosso tal quale



Validazione ricetta e processo produttivo del nuovo pane in cassetta

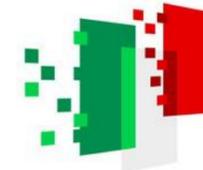




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



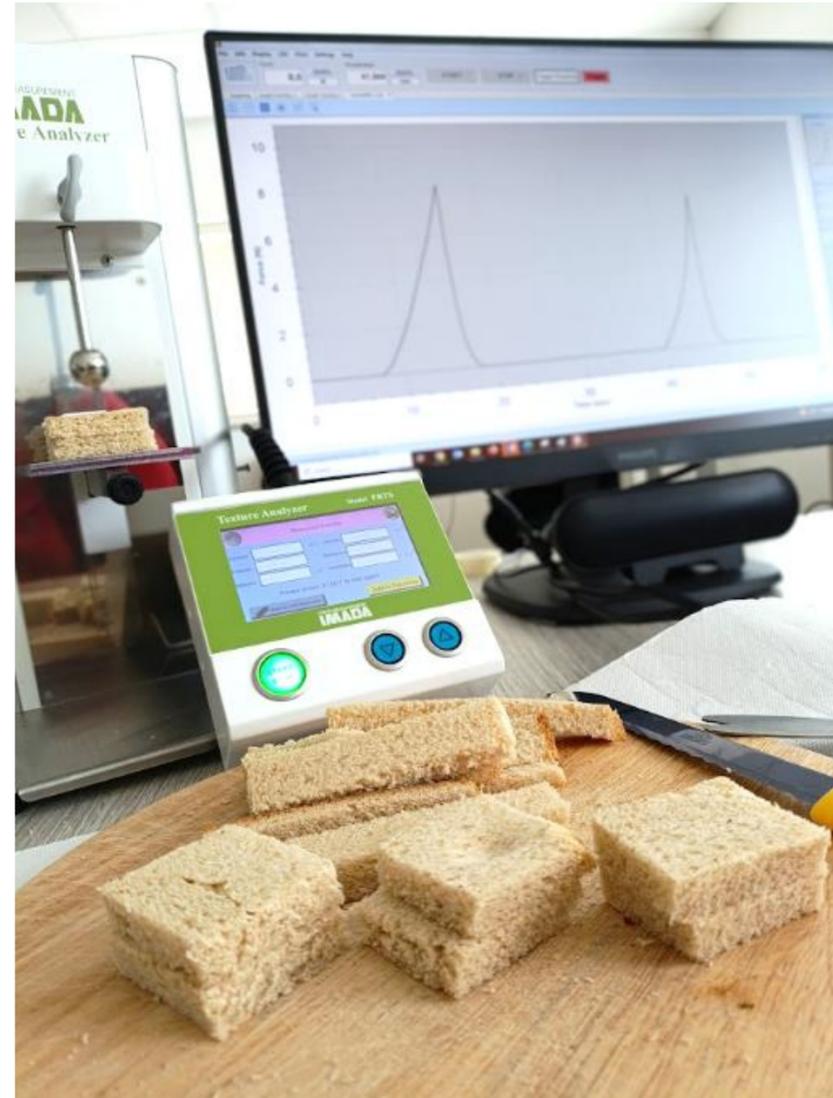
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



Caratterizzazione sfarinati e prodotto finito

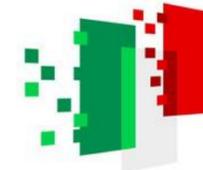
- CHIMICO – FUNZIONALE (parametri di acidificazione, fattori antinutrizionali, valutazione della digeribilità dell'amido, pGI, proprietà antinfiammatoria ed antitumorale su colture cellulari)
- NUTRIZIONALE (determinazione dei macro- e dei micronutrienti, valutazione della frazione proteica)
- STRUTTURALE (TPA test)
- SENSORIALE (Consumer test)



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER

Promettenti risultati sul profilo salutistico nutrizionale



PANE AL CECE ROSSO: IL FUTURO PARTE DAI LEGUMI!

CHE COS'È?
UN PANE UNICO CON 20% FARINA DI CECE ROSSO E 10% BIOINGREDIENTE FERMENTATO.

PERCHÉ IL CECE ROSSO È IMPORTANTE:
LEGUME ANTICO DELLA PUGLIA, RICCO DI PROTEINE E FIBRE.

LA FERMENTAZIONE RENDE IL PANE PIÙ LEGGERO E DIGERIBILE
NASCONO MOLECOLE CON EFFETTI POSITIVI SULLA SALUTE

RIDÀ VITA AI SEMI PUGLIESI ANTICHI, VALORIZZA I SOTTOPRODOTTI, USA LA SCIENZA PER MIGLIORARE IL GUSTO

IL SEGRETO DEL BIOINGREDIENTE FERMENTATO:

BENEFICI PER TE:

- PIÙ FIBRE:
- PIÙ PROTEINE:
- PIÙ FERRO:
- PIÙ CALCIO:
- PIÙ FOSFORO E MANGANESE:
- ENERGIA PIÙ COSTANTE.

BENEFICI PER LA COMUNITÀ:
SUPPORTA GLI AGRICOLTORI LOCALI E RIDUCE GLI SPRECHI.

QUESTO PANE RACCONTA UNA STORIA DI TRADIZIONE, SCIENZA E INNOVAZIONE. OGNI FETTA È UN PASSO VERSO UN'ALIMENTAZIONE PIÙ SANA E RISPETTOSA DEL MONDO.

- Il cece rosso liscio (sfarinato e sottoprodotto della macinazione) modula in senso inibitorio i marcatori pro-infiammatori M1
- Concentrazione di FAA incrementata del 100% (riduzione aggiunta sale)
- Riduzione dell'pGI

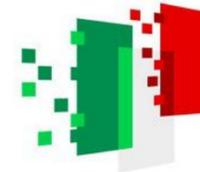
- HEALTHY CLAIMS**
- ✓ a basso contenuto di grassi saturi
 - ✓ fonte di fibre
 - ✓ fonte di proteine
 - ✓ alto contenuto di ferro
 - ✓ fonte di calcio
 - ✓ alto contenuto di fosforo
 - ✓ alto contenuto di manganese



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

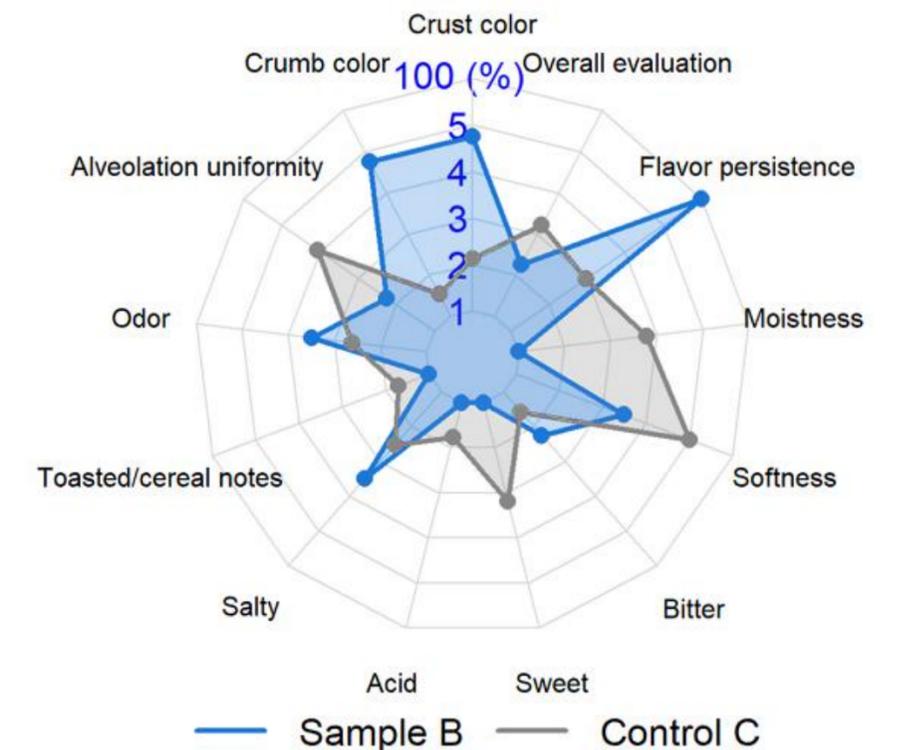
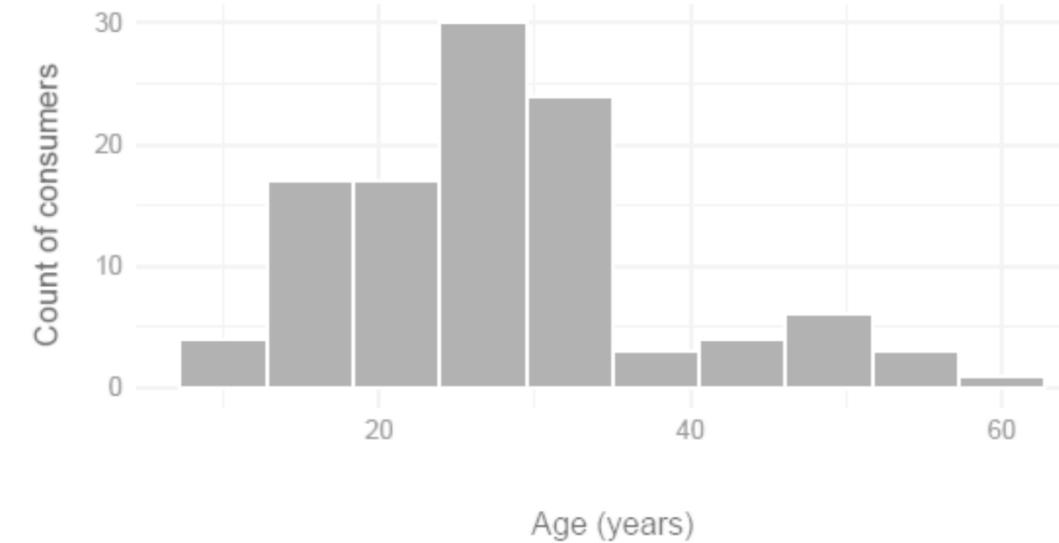


NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER

Consumer test sui prodotti innovativi

Notte Europea dei Ricercatori e
delle Ricercatrici

«Dalle persone abbiamo molta curiosità e domande sui processi di preparazione, notiamo molta attenzione quando spieghiamo che questi sono alimenti salutari»





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



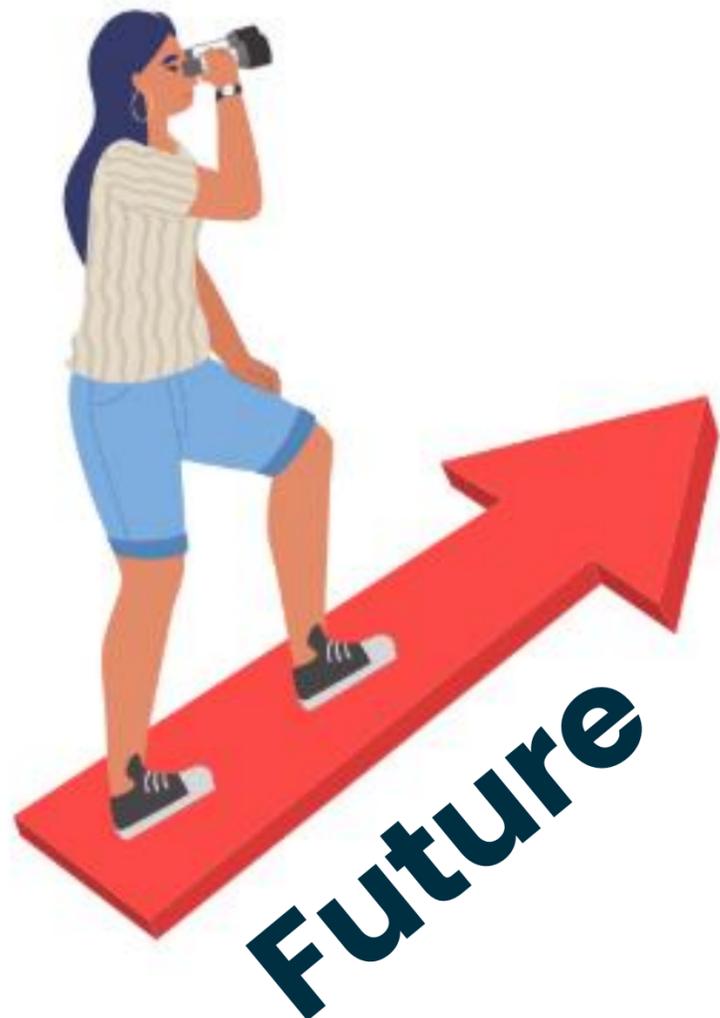
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER



Ottimizzazione dei protocolli e dei
processi di produzione degli sfarinati e
del prodotto finito su scala industriale

Applicazione dei nuovi ingredienti alle altre
linee produttive aziendali

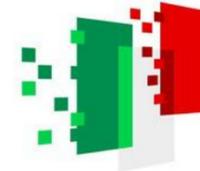
Valutazione dell'effetto sull'organismo con
ulteriori studi *ex vivo* e *in vivo*



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER

Grazie per l'attenzione



I prossimi appuntamenti



13 Novembre 2025 | 12.00 - 13.00

Tecnologie e pratiche per la biodiversità di aria, acqua e suolo

Un webinar dedicato alle soluzioni innovative per tutelare la biodiversità di aria, acqua e suolo. Attraverso casi concreti, esploreremo come l'innovazione possa rigenerare gli ecosistemi e favorire un futuro più sostenibile.



20 Novembre 2025 | 14.00 - 18.00

Biodiversity Event

Convegno finale di presentazione dei risultati della ricerca.

Durante l'evento

- **Introdurremo il tema** e spiegheremo perché la biodiversità è oggi cruciale per il mondo aziendale;
- Esploreremo come le **corporate** stanno integrando la tutela della biodiversità nelle loro strategie;
- Enalizzeremo il ruolo delle **startup e PMI innovative** che sviluppano soluzioni per valorizzare e proteggere la biodiversità, contribuendo a un ecosistema più sostenibile.

Iscriviti qui!

<https://forms.office.com/e/BE1sAzsauH>



Iscriviti qui!

<https://forms.office.com/e/Qfa1jJxePZ>



1° Biodiversity Dialogue - 30/10/25

Biodiversità che cura

Biodiversità che cura: innovazione tra Natura, Wellness e Farma