

Modello di scheda di sintesi finale

OPERAZIONE 16.2.01 – Progetti pilota e sviluppo dell'innovazione Progetto di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Lombardia 2014-20

ACRONIMO: CIBOVIVIS

TITOLO: Valorizzazione sostenibile e funzionale di un alimento vitale di nuova generazione con sottoprodotti derivati dalla filiera vitivinicola

Con al centro un nuovo alimento innovativo e funzionale, il progetto ha dimostrato, tramite test in vitro alternativi alla sperimentazione animale, la capacità di questo microgreen arricchito con estratti di foglie di vite di valorizzare i suoi già noti benefici sul microbiota intestinale, grazie al potenziamento delle sue proprietà antiossidanti e antinfiammatorie

Gli attori

Azienda agricola CIBO-CI - capofila del progetto - ideatore e realizzatore dell'alimento vegetale di nuova generazione denominato Cibo-Ci. Ha avuto il compito di produrre i campioni di Cibo-Ci additivati con gli estratti ottenuti da sottoprodotti vitivinicoli.

Barone Pizzini - partner - cantina della Franciacorta da viticoltura biologica, ha fornito foglie di vite della varietà Cabernet Sauvignon dopo le vendemmie di due annate successive.

Università degli Studi di Brescia (UniBs), Dipartimento di Medicina Molecolare e Traslazionale (DMMT) - partner - ha avuto il compito di identificare i potenziali target biologici coinvolti nei possibili effetti benefici dell'alimento funzionale tramite approccio di "target prediction", determinando il valore aggiunto che gli estratti vitivinicoli addizionati apportano al prodotto, di sviluppare sistemi di digestione in vitro del prodotto, di condurre valutazioni su modelli cellulari di intestino e di promuovere le attività di divulgazione dei risultati.

Istituto Sperimentale Italiano "L. Spallanzani" (IS) - partner e coordinatore scientifico - ha avuto il compito di mettere a punto le tecniche di estrazione dei fitocomplessi dagli scarti della vite, di condurre le fasi analitiche connesse con la valutazione dell'attività antiossidante su modelli cellulari di fibroblasti e cheratinociti, oltre che di provvedere all'analisi dei relativi dati prodotti e di collaborare alla diffusione dei risultati.

Gli obiettivi

Il progetto è nato con l'obiettivo di sviluppare un prodotto originale e innovativo, capace di integrare l'utilizzo virtuoso di sottoprodotti agricoli, valorizzando le molecole di interesse nutraceutico in essi contenute, per

rendere il territorio lombardo sempre più competitivo e ricco di eccellenze. I risultati hanno mostrato che, applicando metodi estrattivi a zero impatto ambientale, è possibile recuperare molecole di grande interesse da matrici vegetali inutilizzate e integrarle nel nuovo alimento. Attraverso approcci scientifici, è stata dimostrata la loro valenza positiva in termini di potenziale antiossidante, antinfiammatorio e di miglioramento del microbiota intestinale su modelli cellulari umani, senza il ricorso alla sperimentazione animale.

Il progetto è stato svolto in continuità con tematiche ed approcci riconducibili ad una serie di altri progetti innovativi, come di seguito accennato:

- Progetto Cosmesi Km-Zero (Regione Lombardia, 2015), con l'obiettivo di implementare una strategia innovativa per la valorizzazione di sottoprodotti del settore vitivinicolo (vinacce, raspi e foglie di vite) tramite l'estrazione di fitocomplessi di pregio per il loro utilizzo in cosmesi.
- Progetto NoPain "Una cosmetica garantita senza sperimentazione animale – sviluppo di un modello in vitro ad alta efficienza informativa" (Fondazione Cariplo, Erogazioni Emblematiche Provinciali, 2014-2016), con l'obiettivo di sviluppare test in vitro ad alta efficienza informativa per la valutazione della potenziale citotossicità ed efficacia dei principi attivi senza sperimentazione animale.
- Progetto Anziani IN-RETE "Invecchiamento, stato di salute e rete sociale in anziani residenti a Brescia" (Fondazione EULO), con l'obiettivo di valutare lo stato di salute globale degli anziani residenti a Brescia, correlando la rete sociale con lo stato di salute (malattie, farmaci, stato funzionale, cognitivo e affettivo, stili di vita, alimentazione e prevenzione) unendo competenze di sociologia, informatica e discipline bio-mediche.
- Progetto "BIOMANE-Biomarcatori malattie Neurodegenerative" (Fondazione Cariplo, bando di Ateneo UNIBS Health&Wealth, 2015), con l'obbiettivo di identificare marcatori periferici, tra i quali lo stress ossidativo, in grado di discriminare i soggetti affetti da diverse patologie neurodegenerative (Parkinson, Alzheimer, Lewy Body Dementia) utilizzando un approccio multidisciplinare.
- Progetto "COSMETICA INNOVATIVA ED ECOSOSTENIBILE" per la valutazione dell'efficacia ed ecosostenibilità di prodotti cosmetici (Regione Lombardia, bando INNODRIVER 2020-2021), per lo studio di nuove formulazioni in chiave di efficacia antinfiammatoria e liporiducete e sostenibilità ambientale.
- Progetto "Ricerca per lo sviluppo di biosistemi vegetali edibili veicolanti composti bioattivi con valenza nutraceutica per la salute dell'uomo nel rispetto dell'agricoltura sostenibile" (PON Ricerca e Innovazione 2014-2020, Asse IV "Istruzione e ricerca per il recupero", Azione IV.6 "Contratti di ricerca su tematiche Green"), con l'obiettivo di promuovere e supportare con dati ed evidenze scientifiche un nuovo Agri functional-food altamente innovativo in collaborazione con giovani realtà imprenditoriali del territorio.

I risultati ottenuti e le nuove conoscenze acquisite

Gli appassionati di innovazioni nel campo della nutraceutica avranno certamente sentito parlare di Cibo-Ci, un alimento innovativo e funzionale basato su un complesso di microgreens coltivati su un substrato edibile. Questo rappresenta un'alternativa naturale agli integratori alimentari sintetici, offrendo benefici nutrizionali grazie alla sua composizione ricca di fitocomplessi e fibre.

Il suo processo produttivo si basa su una teca intelligente che mantiene le piantine, principalmente brassicacee e crucifere, al massimo delle loro proprietà nutritive durante la crescita. Il progetto si è focalizzato sullo studio

delle proprietà di Cibo-Ci dopo l'arricchimento con estratti fitocomplessi, principalmente polifenolici, ottenuti dalle foglie di vite tramite metodi di estrazione a impatto ambientale zero. Queste molecole, note per le loro proprietà antiossidanti, possono contribuire a migliorare il metabolismo cellulare, prevenire l'invecchiamento e ridurre l'infiammazione.

L'obiettivo del progetto è stato valutare come l'introduzione degli estratti di vite influenzi la già ricca composizione di Cibo-Ci, noto per la sua capacità di veicolare nutrienti essenziali, potenziandone ulteriormente le proprietà bioattive. Di particolare interesse è l'impatto dell'uso combinato di microgreens e polifenoli sulla salute del microbiota intestinale, il tutto in un'ottica di sostenibilità alimentare e circolarità nell'uso delle risorse. L'impiego delle foglie di vite, altrimenti considerate uno scarto, si inserisce perfettamente in una logica di economia circolare, creando valore aggiunto per l'intera filiera vitivinicola. Inoltre, il sistema produttivo di Cibo-Ci è concepito per avere un impatto ambientale minimo, grazie all'uso di tecnologie all'avanguardia, come la sterilizzazione con ozono e l'energia fotovoltaica.

La ricerca, dopo la messa a punto di un sistema estrattivo solido-liquido a basso impatto ambientale (Naviglio®), ha condotto approfondimenti di tipo chimico-analitico e di target prediction per identificare potenziali bersagli biologici coinvolti negli effetti benefici dell'alimento. Nelle fasi conclusive, ha verificato che il prodotto, una volta sottoposto a procedure in vitro che simulano il processo digestivo, è realmente in grado di apportare benefici rilevabili su modelli cellulari umani alternativi alla sperimentazione animale.

Nell'ambito delle attività relative al programma di diffusione dei contenuti del progetto sono state realizzate una serie di Presentazioni come Poster scientifico a vari Congressi nazionali ed internazionali:

- Morandini S., Pucci M., Tirelli E., Popescu V. S., Mastinu A., Peron G., Ribaud G., Gianoncelli A., Puglisi R., Bongioni G., Cucchi L., Corsini S., Novello M., Cenadelli S., Uberti D., Abate G., "Study of a novel edible plant ecosystem carrying bioactive compounds with nutraceutical value for a "one health" approach, XLIV Congresso Nazionale Società Italiana di Nutrizione Umana (SINU), Piacenza, 3 - 6 Giugno 2024;
- Abate G., Morandini S., Pucci M., Tirelli E., Popescu V. S., Mastinu A., Peron G., Ribaud G., Alessandra G., Puglisi R., Bongioni G., Cucchi L., Corsini S., Novello M., Cenadelli S., Uberti D. "Study of a novel edible plant ecosystem carrying bioactive compounds with nutraceutical value for a "one health" approach", Congresso società FEBS (Federation of European Biochemical Societies); Sezione CIB meeting, Milano, 2 Giugno 2024.
- Morandini S., Pucci M., Tirelli E., Popescu V. S., Mastinu A., Peron G., Ribaud G., Gianoncelli A., Puglisi R., Bongioni G., Cucchi L., Corsini S., Novello M., Cenadelli S., Uberti D., Abate G., "Development of a new plant-food ecosystem integrating microgreens with nutraceutical bioactive compounds"; Congresso Società Italiana di Farmacologia (SIF); Sorrento 13-16 novembre 2024. Premiato tra i migliori poster scientifici.
- Morandini S., Pucci M., Tirelli E., Popescu V. S., Mastinu A., Peron G., Ribaud G., Gianoncelli A., Puglisi R., Bongioni G., Cucchi L., Corsini S., Novello M., Cenadelli S., Uberti D., Abate G., "Sviluppo di un ecosistema edibile a base di Brassicacee come strumento personalizzabile per veicolare sostanze bioattive a valenza nutraceutica: l'esempio della Vitis vinifera", Spazio Nutrizione, Milano, ottobre 11-12 2024.

Comunicazioni Orali:

- Morandini S., Pucci M., Tirelli E., Popescu V. S., Mastinu A., Peron G., Ribaud G., Gianoncelli A., Puglisi R., Bongioni G., Cucchi L., Corsini S., Novello M., Cenadelli S., Uberti D., Abate G., "Studio di un ecosistema edibile innovativo a base di brassicaceae come strumento customizzabile per veicolare composti bioattivi a valenza nutraceutica: il caso della Vitis vinifera", XIV Congresso Nazionale SINut, Bologna, 12-14 settembre 2024.
- Morandini S., Pucci M., Tirelli E., Popescu V. S., Mastinu A., Peron G., Ribaud G., Gianoncelli A., Puglisi R., Bongioni G., Cucchi L., Corsini S., Novello M., Cenadelli S., Uberti D., Abate G., "Sviluppo di un ecosistema edibile a base di Brassicacee come strumento personalizzabile per veicolare sostanze bioattive a valenza nutraceutica: l'esempio della Vitis vinifera", Spazio Nutrizione, Milano, ottobre 11-12 2024. Premiato come "Miglior lavoro scientifico".

Altre informazioni

| | |
|-------------------------------|--------------|
| Spesa totale ammessa progetto | € 381.384,00 |
| Contributo ammesso progetto | € 238.719,20 |
| Durata in mesi | 24 |
| Focus Area | 2A |

Allegati:

- N.4 Poster scientifici in formato .pdf
- N.1 Attestato premio miglior poster
- N.1 Flyer di presentazione del progetto.