UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

Centro Interdipartimentale per il Miglioramento e la Valorizzazione delle Risorse Biologiche Agro-alimentari BIOGEST-SITEIA

Alghe nei prodotti da forno, tra innovazione alimentare ed economia circolare

Lo sviluppo di nuovi prodotti alimentari è il volano di crescita e di affermazione delle imprese del settore per venire incontro alle richieste da parte dei consumatori o che le anticipano. Il servizio permette di sostenere le aziende nel percorso di innovazione, integrando tutti gli aspetti che concorrono a definire un prodotto innovativo (nuovi ingredienti, modifica dei processi, valutazione nutrizionale e sensoriale, fino allo studio della shelf-life), per arrivare alla prova finale di scaling up industriale. L'applicazione immediata è quella della introduzione di "alghe" come ingrediente per una nuova generazione di prodotti da forno, partendo dalla selezione degli ingredienti, dalla messa a punto degli impasti, integrando analisi nutrizionali, prove di lavorazione, test sensoriali e studi sulla conservazione.

"Alghe e prodotti da forno: dall'idea ai grissini su scala industriale"

Laboratorio	BIOGEST-SITEIA
Area di specializzazione	Agroalimentare
Referenti	Patrizia Fava, Francesca Masino, Giuseppe Montevecchi
Keyword	Alghe, Prodotti da forno, Profilo nutrizionale e sensoriale, Valorizzazione dei sottoprodotti



Fig. 1: ALGENFOR: dalle biomasse algali ai grissini



Fig. 2: Scale-up: sviluppo di grissini con Spirulina o Chlorella

Descrizione

Il servizio si rivolge alle imprese alimentari, ai produttori di ingredienti interessati a diversificare l'offerta e valorizzare nuove risorse alimentari. Il percorso parte dalla selezione, in accordo con le aziende, dell'ingrediente innovativo (ad esempio alghe) e delle quantità da incorporare negli impasti, valutandone gli effetti sulla lavorabilità e sulle caratteristiche del prodotto finito. Le ricette vengono messe a punto per trovare un equilibrio tra profilo nutrizionale, fattibilità produttiva e gradevolezza, attraverso la scelta degli ingredienti aggiuntivi e delle condizioni di lavorazione. Analisi chimiche, fisiche e nutrizionali, affiancate da test sensoriali, guidano la selezione delle formulazioni, mentre le prove di conservazione e confezionamento aiutano a definire la durata del prodotto e a studiare la qualità nel tempo. L'approccio metodologico sviluppato offre conoscenze e strumenti per accompagnare il passaggio dal laboratorio alla produzione industriale e può essere applicato anche ad altre categorie alimentari, come pasta, prodotti caseari e bevande, adattando formulazioni e verifiche alle caratteristiche di ciascun prodotto e del relativo processo produttivo. In parallelo, il servizio si rivolge anche agli operatori della coltivazione algale proponendo sperimentazioni per valutare l'effetto dell'utilizzo di sottoprodotti caseari nella coltivazione della Spirulina, per esplorare nuove possibilità di recupero e valorizzazione delle risorse.

Aspetti innovativi

L'innovazione risiede nello sviluppo integrato di ricette e processi per incorporare le alghe in alimenti di consumo quotidiano, come cracker e grissini, conciliando le esigenze tecnologiche con le preferenze dei consumatori. Lo studio dei fattori che guidano l'accettazione permette di affrontare anche le possibili resistenze legate al colore e alle caratteristiche sensoriali degli ingredienti. Le conoscenze ottenute potranno essere estese ad altri prodotti da forno, ampliando le possibilità di impiego alimentare delle alghe e le opportunità per le imprese delle due filiere.
Un'altra innovazione è l'impiego a basse concentrazioni di sottoprodotti lattiero-caseari come nutrienti per coltivare la Spirulina. Nelle condizioni sperimentali adottate, la biomassa è aumentata rispetto al terreno di controllo. Il risultato apre prospettive di valorizzazione dei sottoprodotti, da approfondire ottimizzando il processo e verificandone la trasferibilità a una scala superiore.

Applicazioni

Sviluppo di prodotti da forno arricchiti con alghe, come grissini, cracker e pane, e può essere adattato a pasta, prodotti caseari e bevande, ottimizzando ricetta, processo, profilo sensoriale, gradimento e conservabilità. I produttori di ingredienti possono utilizzare le conoscenze acquisite per proporre miscele con alghe alle imprese alimentari. Per i coltivatori di Spirulina e il settore caseario, si possono aprire prospettive di valorizzazione dei sottoprodotti lattiero-caseari come fonte integrativa di nutrienti per le colture algali.



Fig. 3: Monitoraggio della qualità durante la conservazione accelerata

Partner coinvolti	BIOGEST-SITEIA e Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Modena e Reggio Emilia; CRPA - Centro Ricerche Produzioni Animali; FONDAZIONE REI. Aziende del settore.
Tempi di realizzazione	4 mesi/uomo
Livello di maturità tecnologica	TRL 7 - prototipo dimostrativo in ambiente operativo
Valorizzazione applicazione	La collaborazione con Grissin Bon (produzione industriale dei grissini), Industria Molitoria Denti (farine e prove reologiche) e S.A.Ba.R. (coltivazione algale) ha favorito il trasferimento dei risultati di ALGENFOR. BIOGEST-SITEIA può valorizzarli offrendo alle imprese servizi di sviluppo delle formulazioni, caratterizzazione dei prodotti e studi di conservabilità.

Esempio di applicazione

Dal laboratorio al potenziale mercato: grissini con alghe e studio della conservabilità.

Partendo da prove esplorative con almeno 9 prototipi, differenti per le alghe impiegate e i quantitativi utilizzati, sono state selezionate due ricette che si distinguevano per facilità di preparazione (replicabilità su impianti industriali) e per gradimento ottenuto da un panel di consumatori: la prima con il 5% di Spirulina e la seconda con il 5% di Chlorella, entrambe aromatizzate con 1,5% di rosmarino. I grissini sono stati prodotti sugli impianti di un partner industriale, con ottimi risultati. Entrambe le formulazioni sono state confezionate secondo le modalità standard utilizzate dall'azienda e sottoposte a un test di shelf life accelerata (ASLT 38°C – 90% UR), monitorando nel tempo i parametri qualitativi rilevanti (incremento del contenuto umido, variazione della texture strumentale e del colore), affiancando ai test strumentali quelli sensoriali. I risultati hanno evidenziato alcune differenze nel comportamento dei grissini con Spirulina e Chlorella durante la conservazione, riconducibili alla diversa composizione delle alghe impiegate. In entrambe le formulazioni, la conservabilità nelle condizioni accelerate di prova è risultata superiore a due mesi. Applicando un fattore di accelerazione pari a 3, si ottiene una durata teorica di circa 6-7 mesi in condizioni ordinarie di temperatura e umidità relativa.

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

Centro Interdipartimentale per il Miglioramento e la Valorizzazione delle Risorse Biologiche Agro-alimentari BIOGEST-SITEIA

BIOGEST-SITEIA

Centro Interdipartimentale per il Miglioramento e la Valorizzazione delle Risorse Biologiche Agro-Alimentari



BIOGEST – SITEIA, nasce nel 2010 nell'ambito del progetto Tecnopoli, per creare una rete di infrastrutture dedicate in grado di svolgere attività di ricerca industriale, innovazione e trasferimento tecnologico. Fa parte della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia- Romagna ed è accreditato dalla Regione dal 31/12/2014. Come parte integrante del sistema regionale della ricerca industriale e dell'innovazione, il laboratorio ha aderito alle Associazioni Clust-ER AGRIFOOD Agroalimentare e GREENTECH Energia e Sviluppo Sostenibile al fine di condividere idee, competenze, strumenti e risorse per sostenere la competitività dei sistemi produttivi più rilevanti dell'Emilia-Romagna. BIOGEST – SITEIA risponde alle esigenze delle imprese del settore agroalimentare mettendo a disposizione innovazione e know-how scaturito da attività di ricerca effettuata in base a contratti o convenzioni, o svolta in collaborazione con esse e con enti pubblici. La multidisciplinarietà delle competenze e la stretta connessione con altri laboratori della Rete Alta Tecnologia e partner industriali copre tutta la filiera agroalimentare in ottica "from farm to fork": dalla produzione e valutazione della qualità delle materie prime al controllo, sicurezza e tracciabilità dei prodotti finiti, includendo anche la valorizzazione dei sottoprodotti e degli scarti. In quest'ultimo ambito è centrale la promozione di uno sviluppo sostenibile, efficiente e capace di gestire e valorizzare in modo razionale le risorse.

Sito web	http://www.biogest-siteia.unimore.it
Direttore	Patrizia Fava
Data pubblicazione	18/11/2026

RETE ALTA TECNOLOGIA
EMILIA-ROMAGNA
HIGH TECHNOLOGY NETWORK