



# Università di Genova

## Catalogo Tematico «Agrifood»

Ambiti di ricerca, tecnologie innovative, brevetti e  
start up UniGe  
nel settore agroalimentare

**Università degli Studi di Genova**

**Settore valorizzazione della ricerca e trasferimento tecnologico**

via Balbi 5 – 16126 Genova

E-mail: [trasferimentotecnologico@unige.it](mailto:trasferimentotecnologico@unige.it)

# INDICE

- DCCI Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale pag. 3
- DICCA Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale pag. 4
- DIFAR Dipartimento di Farmacia pag. 8
- DIFI Dipartimento di Fisica pag. 12
- DIME Dipartimento di Ingegneria Meccanica pag. 13
- DISTAV Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e della Vita pag. 15
- Brevetto «Sistema e metodo per riscaldamento serre» pag. 18
- Brevetto « Dispositivo e metodo per reidratare polvere liofilizzata alimentare» pag. 20
- Brevetto «Struttura di supporto per l'utilizzo di strumenti di lavoro da parte di un operatore» pag. 22
- Spin off BEST pag. 24
- Spin off GERMINA pag. 26
- Spin off SPACE V pag. 28
- Start Up WE'LL BEE pag. 30
- Cluster Tecnologico Nazionale Agrifood pag. 32
- Cluster Tecnologico Nazionale Spring pag. 33

## Ambiti di ricerca

- Applicazione dei processi a membrana all'industria agroalimentare (industria del pomodoro e succhi, industria saccarifera, enologica e degli oli).
- Utilizzo delle biomasse per la definizione di una piattaforma chimica sostenibile (biotensioattivi, bio-plastiche, ecc).
- Separazione di componenti dal trattamento delle biomasse.
- Valorizzazione degli scarti dell'industria agroalimentare (additivi per polimeri, polifenoli da acque di vegetazione, ecc).
- Trattamento e recupero di acque per usi irrigui.
- Caratterizzazione analitica di prodotti e molecole alimentari.
- Uso di biomasse o di scarti agroalimentari come materiale di partenza per "fine chemicals" da usare in campo farmaceutico o cosmetico.

## Ambiti di ricerca

- Sviluppo e caratterizzazione di nuovi materiali per applicazioni catalitiche, biomediche, alimentari e elettrochimiche e per processi dell'ingegneria chimica
- Modellazione e ottimizzazione gestione rifiuti
- Processi e impianti chimici tradizionali e innovativi
- Produzione biocombustibili e di biodiesel da biomasse
- Modellistica numerica con applicazione alla previsione e gestione della qualità dell'aria e delle acque
- Modellistica meteorologica e meteo-marina per l'ingegneria ambientale
- Modellistica per il supporto alle decisioni in caso di incidente ambientale legato al rilascio di inquinanti
- Modellistica fisica per l'ingegneria ambientale, fluviale e marittima

## Ambiti di ricerca

- Rilevamento e monitoraggio del territorio, del costruito, dell'ambiente marino e costiero, con particolare attenzione alle tecniche GNSS, fotogrammetriche anche da UAV, laser scanner analisi del territorio e dell'ambiente mediante sistemi di analisi spaziale GIS
- Pianificazione urbana e territoriale sostenibile (mobilità, turismo, rifiuti, rischi naturali, energia)
- Sviluppo di metodiche per l'analisi del rischio da frana sull'ambiente naturale e antropizzato
- Sviluppo di metodologie quantitative per la valutazione di sicurezza intrinseca e resilienza di processi e impianti
- Accuratezza delle misure meteo-idrologiche. Monitoraggio idro-meteorologico da sensori remoti (radar e satellite)
- Tecnologie elettrochimiche per la depurazione di acque reflue e la disinfezione di acque potabili

## Ambiti di ricerca

- Sistemi di monitoraggio ambientale tramite l'uso di strumenti ad alta tecnologia (HF-radar, drifters/floaters)
- Valorizzazione di rifiuti da diverse filiere (biomassa agricola, RAEE, legno), trattamento acque e gas, studio di processi e reattori tradizionali e innovativi
- Studio di processi catalitici e di adsorbimento per applicazioni ambientali e industriali
- Utilizzo di membrane per processi innovativi Processi di estrazione e rivalorizzazione di scarti della produzione alimentare
- Ottimizzazione dei processi industriali in vari settori dall'agroalimentare al siderurgico
- Etichettature ecologiche (EPD)
- Inventari delle emissioni di gas serra e sviluppo di progetti di riduzione e valorizzazione economica di carbon credits
- Eco-progettazione e innovazione di prodotto

# Dipartimento di Ingegneria civile, chimica e ambientale (DICCA)

## Ambiti di ricerca

- Economia circolare
- Processi fermentativi
- Processi e processi per il risanamento ambientale e la protezione ambientale
- Modellistica numerica dei corsi d'acqua e delle correnti di torbida
- Analisi per la gestione dei sedimenti in ambito fluviale e costiero
- Uso della sensoristica remota da satellite nelle applicazioni ambientali

## Ambiti di ricerca

- Innovazione di prodotto in sistemi di agricoltura 4.0: sfruttamento di risorse vegetali del territorio per lo sviluppo di prodotti salutari per il benessere e la cura del corpo.
- Ricerca di base e applicata nell'ambito alimentare e dietetico.
- Ottimizzazione di procedure tecnologico-preparative e analitiche in ambito alimentare, mediante strategie di progettazione razionale degli esperimenti (multivariate design of experiments, MDOE).
- Studi di effetti biologici di cibi funzionali, integratori e composti bioattivi sulla fisiologia dell'organismo, riguardanti le dinamiche dei sistemi di controllo a livello cellulare e molecolare, es. organizzazioni a feedback loop in: reti neuronali, sistemi di traduzione del segnale, via metaboliche, ecc.
- Valorizzazione di scarti agricoli derivanti dal processo di spremitura delle olive.
- Studio della risposta ecofisiologica di piante e licheni sensibili.



## Ambiti di ricerca

- Caratterizzazione e valorizzazione di prodotti da colture di piante aromatiche liguri e da fonti vegetali anche marine: caratterizzazione della biomassa, estrazione, sviluppo formulativo, classificazione merceologica e supporto normativo finalizzati alla produzione commerciale.
- Caratterizzazione ed analisi chimico-bromatologica di alimenti, con particolare riferimento a quelli per gruppi specifici di persone (es. prima infanzia, anziani, sportivi, consumatori affetti da malattie, ecc.). Progettazione e sviluppo di ingredienti alimentari innovativi per la realizzazione di alimenti arricchiti/funzionali, prodotti dietetici, integratori alimentari. Formulazione, controllo analitico e studio di stabilità di ingredienti alimentari tradizionali e innovativi.
- Studio messo a punto e applicazione di metodiche estrattive ecofriendly utilizzando le microonde unica fonte energetica alternativa, solventi green e scarti industriali agro-alimentari come matrici vegetale da estrarre.
- Caratterizzazione e dosaggio dei principi attivi presenti nello scarto derivante da spremitura delle olive.
- Applicazione di metodi di monitoraggio biologico dell'inquinamento per la valutazione della sostenibilità delle produzioni agricole e degli allevamenti, con particolare riguardo agli effetti della deposizione a breve e lungo raggio di sostanze azotate e particolato.

## Ambiti di ricerca

- Messa a punto di metodi spettroscopici (medio infrarosso FT-MIR, vicino infrarosso FT-NIR, ultravioletto-visibile UV-Vis e fluorescenza) e di imaging RGB e iperspettrale nel vicino infrarosso (HSI-NIR) per l'analisi di materie prime e prodotti alimentari, anche attraverso il packaging.
- Sviluppo di modelli chemiometrici per la caratterizzazione chimico-fisica e sensoriale di alimenti con approcci di analisi multivariata 'unsupervised' (PCA, N-way PCA, clustering), di modelli per il monitoraggio di processi industriali (process analytical technologies PAT) e di modelli predittivi 'supervised' qualitativi (classificazione e class-modelling) e quantitativi (regressione e calibrazione multivariata).
- Misure fisiologiche al microscopio confocale; Analisi di proteine in Western blot; Immunodosaggi tramite ELISA; PCR real-time; Misure elettrofisiologiche.
- Ottenimento di ingredienti cosmetici bioattivi ad alto valore aggiunto e a basso costo, in un'ottica di economia circolare.

## Ambiti di ricerca

- Estrazione a basso impatto ambientale (es. estrazione assistita con gli ultrasuoni) di composti nutraceutici da scarti di produzione del settore agroalimentare
- Studi di progettazione, sintesi e formulazione rivolti all'impiego in ambito farmaceutico, cosmetico e/o agricolo (e.g. modificatori della competitività delle piante) dei principi attivi dello scarto della spremitura delle olive.
- Tramite lo studio della risposta ecofisiologica di piante e licheni sensibili vengono sviluppati modelli geostatistici volti a valutare la sostenibilità climatica delle colture sulla base di scenari di global change.

## Ambiti di ricerca

- Spettroscopia Infrarosso e Raman, metodi analitici non distruttivi e versatili, utili per identificare biomarcatori vegetali (metabolomica) e per la valutazione della qualità e dell'autenticità dei prodotti agroalimentari. Per esempio grazie alla tecnologia FTIR si possono identificare le impronte digitali di oli commestibili e succhi di frutta, cercando di identificare direttamente i marcatori IR rilevanti della loro autenticità, così come la rilevazione quantitativa e qualitativa di polifenoli nelle acque reflue dei frantoi.
- Valutazione, mediante modelli sperimentali di cellule coltivate *in-vitro*, delle potenziali attività tossiche e/o nuove bioattività di interesse agroalimentare: test di vitalità cellulare mediante saggi biochimici quali MTT test e mediante microscopia ottica e in fluorescenza

## Ambiti di ricerca

- Sistemi passivi per il condizionamento estivo. Si tratta in particolare di sistemi di ombreggiamento automatico e di sistemi per la ventilazione naturale con apertura motorizzata di serrande laterali e sul colmo (grazie all'effetto camino e del vento); il controllo è in entrambi i casi basato su un set-point di temperatura interna.
- Impianti di condizionamento ad aria (UTA), sia per il raffrescamento sia per il riscaldamento, accoppiati a sistemi a pompa di calore ad acqua o ad aria.
- Innovativi sistemi a pompa di calore geotermica (GCHP). Tali pompe di calore, sfruttando le favorevoli temperature del terreno tramite l'utilizzo di sonde geotermiche, raggiungono valori di prestazioni energetiche molto elevati, con una notevole riduzione del consumo di energia primaria.
- Sistemi di riscaldamento/raffrescamento basale sui bancali. I bancali possono essere dotati di tappetini a riscaldamento elettrico, eventualmente alimentati da pannelli fotovoltaici (solo riscaldamento). In alternativa i bancali sono dotati di serpentine ad acqua alimentate direttamente dalla pompa di calore (riscaldamento e raffrescamento).

## Ambiti di ricerca

- Sistema di lampade e di sensori per il controllo del livello PAR finalizzato all'aumento della qualità dei prodotti e alla riduzione delle patologie.
- Pannelli fotovoltaici (PV) semitrasparenti (trasparenza 50%) installati sul tetto della serra per la produzione di energia elettrica ed associato sistema di accumulo elettrico con batterie.
- Sensoristica innovativa per l'agricoltura di precisione e monitoraggio via web: la misura dei parametri termoigrometrici e della radiazione solare consente di monitorare ed eventualmente controllare le condizioni di lavoro e coltivazione al fine di ottimizzare la produttività agricola riducendo contemporaneamente i consumi energetici (<http://erde-cersaa.dyndns.org:83>).
- Modellazione termoenergetica dinamica del sistema serra, includendo tutti gli aspetti coinvolti, compresa l'evapotraspirazione delle piante e il ciclo dell'acqua per un uso razionale dell'energia e dell'irrigazione.
- Controllo predittivo degli impianti di condizionamento in serra e gestione della catena del freddo in agricoltura.

## Ambiti di ricerca

- Studi geologico-geomorfologici per la valutazione del ruolo dei terrazzamenti agricoli sulle condizioni di stabilità dei versanti, in relazione a tecniche costruttive di muri a secco, interventi manutentivi, variazioni d'uso del suolo (incluse situazioni di abbandono) e caratteristiche meteo-climatiche.
- Valorizzazione e studio delle proprietà biologiche di sostanze ottenute da scarti della filiera agri-food: farine di semi oleaginosi, bucce di agrumi, residui di lavorazione di piante aromatiche e officinali, ricci di mare. Valutazione del loro possibile riutilizzo in vari settori (alimentare, nutraceutico, cosmetico, agricolo) in un'ottica di economia circolare.
- Studi finalizzati a recupero e valorizzazione di colture tipiche del territorio ligure (es. nocciola misto Chiavari, Rose da sciroppo della Valle Scrivia, antiche cultivar di frutti e ortaggi) e di piante spontanee legate a tradizioni culturali e piatti tipici (es. erbe del preboggion).
- Sviluppo di processi produttivi agricoli sostenibili che implicino l'azione a diversi livelli di organismi fungini (es. lotta integrata, micorrizzazione, ecc.).

## Ambiti di ricerca

- Valorizzazione di scarti agricoli per la preparazione di substrati di coltivazione per funghi eduli saprotrofi.
- Sviluppo di protocolli e tecniche innovative di coltivazione (agricoltura 4.0) per la produzione di funghi ad elevato valore commerciale (per es. tartufi)
- Impiego di verde smart per ottimizzare la produzione energetica in contesto agricolo (es. tetti verdi per ottimizzare l'efficienza dei pannelli solari).
- Sviluppo di protocolli e tecniche di coltivazione sostenibile per la produzione ortofrutticola Ni-free, metal-free e a basso contenuto di allergeni (es. pomodori) per produzioni di alto valore aggiunto.
- Applicazione in contesto agricolo di tecnologie di mycoremediation e phytoremediation.
- Valutazione ecotossicologica di substrati di coltura per il reimpiego agricolo (es. compost).
- Selezione di specie vegetali terrestri e marine e sviluppo di tecniche per la loro coltivazione e impiego per ecological restoration o restocking



## Ambiti di ricerca

- Gestione di banche di germoplasma per la conservazione di specie selvatiche e crop wild relatives (CWR).
- Selezione e caratterizzazione di popolazioni della flora spontanea ligure potenzialmente impiegabili in ambito florovivaistico.
- Messa a punto di tecniche d'allevamento in condizione controllate di invertebrati marini d'interesse alimentare.
- Valutazione delle potenzialità antiossidanti/antibatteriche di molecole estratte da macroalghe marine.

## DATI BREVETTO

### TITOLO

Sistema e metodo per riscaldamento serre

### PRIORITÀ

N. 102019000019394 del 21/10/2019

### PAROLE CHIAVE

Riscaldamento piante mediante microonde, riscaldamento in serra

### CAMPI APPLICATIVI

Riscaldamento delle piante in coltura in particolare per la coltivazione in serra generando il calore all'interno delle strutture umide delle piante tramite l'uso di microonde con intensità e distribuzione efficaci al riscaldamento e non dannose alle piante.

## DESCRIZIONE

- Sistema per il controllo climatico delle coltivazioni di specie vegetali quali fiori e piante in zone fredde e/o umide ove si vuole ricreare un ambiente più simile all'habitat originario di appartenenza degli organismi vegetali soggetti a coltura.



## VANTAGGI

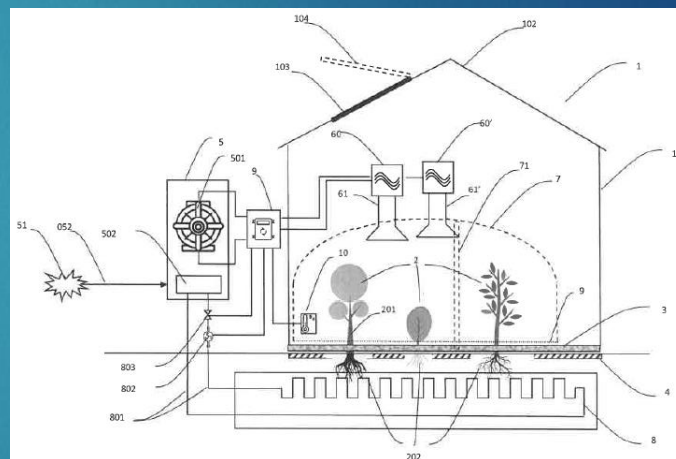
- Efficienza energetica dei sistemi di riscaldamento serre
- Economia di produzione piante e fiori in ambiente protetto
- Miglioramento impatto ambientale dei sistemi di riscaldamento serre
- Controllo climatico attraverso combinazioni di energia per ottimizzare la trasmissione a fiori e piante
- Possibile riscaldamento localizzato e differenziato



## APPLICAZIONI

Tutti i settori nei quali sono previste:

- coltivazioni di piante in ambiente protetto
- coltivazioni di fiori in ambiente protetto
- coltivazioni di frutti in ambiente protetto



## DATI BREVETTO

### TITOLO

Dispositivo e metodo per reidratare polvere liofilizzata alimentare

### PRIORITÀ

N. 102020000025501 del 27/10/2020

### PAROLE CHIAVE

Disfagia, alimenti a texture modificata, strutture residenziali, malnutrizione, healthy ageing

### CAMPI APPLICATIVI

Lo scopo dell'applicazione è l'alimentazione di soggetti con deficit provvisori o definitivi della deglutizione e sottoposti a dieta con alimenti a consistenza modificata. Sono ricompresi soggetti di tutte le fasce di età, con prevalenza del soggetto anziano fragile, i pazienti neurologici, soggetti con disfagia anche successiva ad interventi chirurgici.

## DESCRIZIONE

- Dispositivo per la preparazione dei pasti finalizzato alla standardizzazione domiciliare nella preparazione di alimenti disidratati e/o liofilizzati in ricette coerenti con il bisogno nutrizionale, il sistema valoriale e le possibilità residue di alimentarsi dei pazienti.
- Il sistema consente di predisporre un intero menù composto da un primo, un secondo, un contorno, frutta e dessert, colazioni e spuntini vari, in due livelli di densità



## VANTAGGI

- Dimensioni ridotte
- Connessione IOT ai fini del monitoraggio
- Semplicità di utilizzo
- Scarsa manutenzione
- Costo accessibile



## APPLICAZIONI

- Predisposizione di pasti pronti all'uso in ambito domestico
- Predisposizione di pasti pronti all'uso in comunità
- Predisposizione di preparati e integratori alimentari monodose

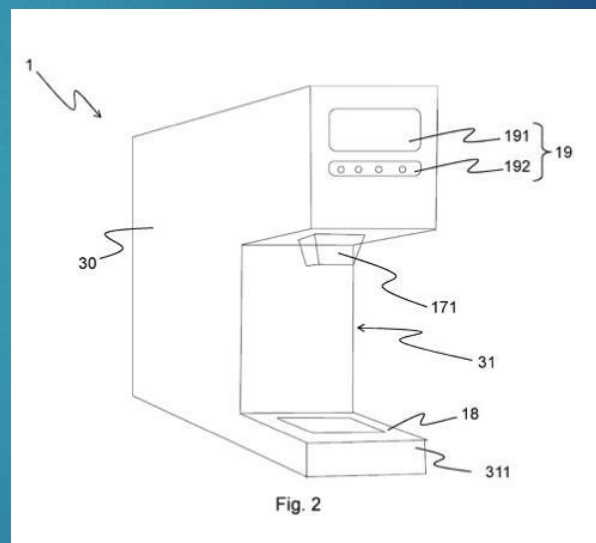


Fig. 2

## DATI BREVETTO

### TITOLO

Struttura di supporto per l'utilizzo di strumenti di lavoro da parte di un operatore

### PRIORITÀ

N. 102021000024677 del 27/09/2021

### PAROLE CHIAVE

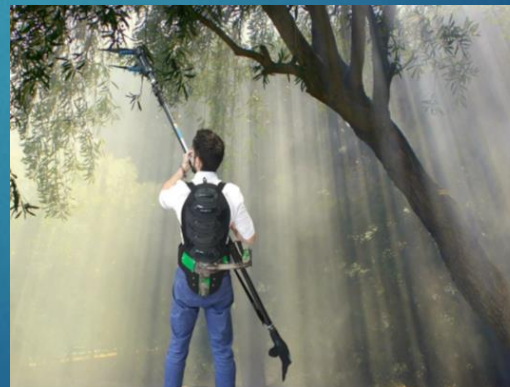
Lavori manuali, esoscheletro, sicurezza sul lavoro, riduzione della fatica, braccio articolato

### CAMPI APPLICATIVI

Il dispositivo indossabile serve per semplificare la movimentazione manuale di attrezzi da lavoro da parte di un operatore. Alcuni esempi di tali attrezzi sono i dispositivi ad asta per la pulizia di vetri, gli attrezzi per agricoltura concepiti per operare ad una certa distanza dal corpo dell'utilizzatore, come la potatura di siepi e alberi o lo scuotimento degli ulivi.

## DESCRIZIONE

- Esoscheletro passivo per la movimentazione manuale di pesanti attrezzi da lavoro da parte di un operatore. Il dispositivo comprende una struttura indossabile di appoggio al corpo dell'operatore, e dei supporti articolati, per il sostegno e la movimentazione di almeno un attrezzo da lavoro. La movimentazione è attuata con almeno un grado di libertà
- L'esoscheletro è idoneo a sostenere utensili che vengono mossi continuamente, e nell'esercizio portano un continuo spostamento di masse e vibrazioni che si scaricano in maniera non bilanciata sugli arti superiori dell'utilizzatore e sulla schiena.



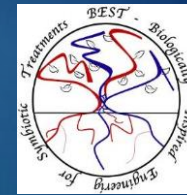
## VANTAGGI

- Aumento della sicurezza sul lavoro (riduzione del lavoro in quota)
- Minore affaticamento della schiena (migliore bilanciamento del corpo)
- Possibilità di muovere lo strumento con una mano sola
- Maggiore velocità di esecuzione del lavoro
- Semplicità di utilizzo (buona vestibilità)
- Esoscheletro economico che richiede ridotta manutenzione

## APPLICAZIONI

- Raccolta delle olive e di frutta in generale
- Potatura delle fronde degli alberi
- Pulizia dei vetri e delle superfici esterne degli edifici
- Imbiancatura delle pareti e stesura di intonaci
- Incollaggio di cartelloni pubblicitari
- Movimentazione di capi di abbigliamento a magazzino

# Spin off BEST - Biologically inspired Engineering for Symbiotic Treatments



24

## Chi siamo

- BEST srl nasce nei laboratori del gruppo di ricerca di Food Engineering, operante presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale (DICCA) dell'Università di Genova, da un lavoro congiunto con CCS AOSTA S.R.L., avente decennale esperienza nel settore, proponendo una nuova idea di prodotto per agricoltura simbiotica in formulazione liquida.
- BEST srl nel 2019 ha ottenuto il primo premio della Start Cup Unige, una competizione dedicata alle idee di business basate su proposte innovative generate da attività di ricerca condotte all'interno dell'Università di Genova.
- La Start Up innovativa è stata costituita nel 2020, ottenendo al contempo il titolo di Spin Off dell'Università di Genova.
- Il team è multidisciplinare e altamente qualificato, formato da 2 ingegneri chimici, un tecnologo alimentare, 1 biotecnologo, 1 medico chirurgo, un dottore in farmacia, completa la compagine sociale l'importatore contributore della partecipata CCS AOSTA S.R.L.

## Attività

- L'agricoltura simbiotica è un nuovo processo di coltivazione che prevede, per il suolo agricolo, l'uso di una microbiologia positiva (funghi, batteri e lieviti) per favorire la crescita, lo sviluppo delle piante e dei loro frutti, la fertilità del terreno e la sua salubrità.
- I prodotti oggi disponibili sul mercato sono prodotti in polvere, prodotti granulari e sospensioni liquide. Tuttavia, le formulazioni liquide oggi in commercio hanno delle problematiche relative alla breve stabilità (circa 8 mesi) e la formazione di aggregati che possono intasare e bloccare i sistemi di irrigazione.
- BEST sta sviluppando ex-novo una soluzione alle attuali problematiche legate all'uso dei prodotti in formato granulare o in sospensione acquosa per agricoltura simbiotica





## I nostri servizi

- L'attività principale è quella inerente la ricerca e sviluppo, produzione e commercializzazione di prodotti e servizi ad alto contenuto tecnologico.
- In particolare, la società si occupa della formulazione di prodotti innovativi per l'agricoltura e la cura delle piante nel rispetto della sostenibilità ambientale della progettazione, sviluppo e scale-up di impianti di produzione di prodotti per l'agricoltura.
- Ricerca e sviluppo di impianti innovativi per la produzione di fitofarmaci, fertilizzanti e biostimolanti e attività nel settore impiantistico, comprese installazione, collaudo e gestione di impianti e tecnologie inerenti alle suddette attività.
- Validazione biologica di nuovi prodotti, incluse la valorizzazione e la validazione di sottoprodotti e scarti dell'industria agroalimentare.

## Il prodotto

- La soluzione tecnologica proposta da BEST è in grado di produrre formulazioni liquide stabili per prodotti ad elevato contenuto biologico attivo. A seconda dei parametri operativi scelti, si possono ottenere emulsioni più o meno concentrate con diametri delle gocce che possono variare da pochi a centinaia di micrometri. Le distribuzioni granulometriche delle emulsioni, prodotte attraverso la tecnica dell'emulsione ad alta velocità, sono uniformi, monomodali e perfettamente ripetibili a parità di condizioni operative.
- I microrganismi incapsulati possono essere una monocoltura o un mix di colture diverse. Nel caso delle monocolture si possono ottenere emulsioni stabilizzate per ogni tipologia di microrganismo incapsulato, che possono essere poi miscelate nelle dosi richieste. Nel caso del mix di diverse colture si ottiene un prodotto che contiene già al suo interno tutto il pool di microrganismi nelle quantità ritenute opportune.
- Il mercato di riferimento è il mercato dei fertilizzanti, preparazione dei semi, corroboranti e biostimolanti nel contesto del mercato agricolo nazionale, europeo e internazionale.

## Chi siamo

- GERMINA srl è una startup innovativa costituita da un insieme di ingegneri ed imprenditori con l'obiettivo di ideare e sviluppare soluzioni innovative per la coltivazione di specie orticole e floricole di elevato valore commerciale con un basso impatto ambientale.
- La Start Up innovativa è stata costituita nel 2020, ed ha ottenuto nel 2021 il riconoscimento di Spin Off dell'Università di Genova.
- L'idea imprenditoriale parte da un insieme di professionisti in collaborazione con l'Università di Ingegneria di Genova e la Facoltà di Agraria di Sassari.
- La compagine sociale è costituita da quattro soci, tra cui un docente dell'Università di Genova.

## Attività

- L'attività principale di Germina srl è rappresentata dalla progettazione, sviluppo e commercializzazione di una Serra Adattiva.
- Si tratta di un innovativo dispositivo e un procedimento brevettato che consente di ricreare le condizioni ambientali ottimali per la crescita di specie vegetali in essa coltivate minimizzando il consumo energetico necessario a tale compito.
- L'ambito di impiego primario della soluzione è quello delle coltivazioni in serra di prodotti floricoli, orticoli e similari.



## Il prodotto

- La Serra Adattativa è un dispositivo brevettato in grado di minimizzare il consumo energetico necessario alle coltivazioni tradizionali in serra durante la fase di accrescimento delle coltivazioni.
- Il dispositivo, applicabile direttamente all'interno di serre esistenti, consente di minimizzare enormemente in altezza il volume dell'ambiente da condizionare: da pochi centimetri all'atto della semina sino alla altezza massima delle colture.
- Frutto di anni di ricerca e sperimentazione nel settore della micro meccanica, dell'elettronica e delle scienze agrarie la serra adattiva inaugura un nuovo paradigma per la coltivazione indoor di specie orticole e floreali per l'alimentazione e per la coltivazione a scopo commerciale.

Tra i principali vantaggi offerti da questo dispositivo:

- Riduzione significativa dell'energia necessaria al condizionamento degli ambienti di coltivazione e conseguente riduzione dei costi di produzione e dell'impatto ambientale ad esso associato.
- Minore investimento per la creazione di una serra riducendo i costi dei macchinari per il condizionamento dell'aria.
- Minore costi di manutenzione degli apparati di condizionamento.
- Possibilità di alimentare la serra adattativa anche grazie alla sola energia solare dato il basso consumo di funzionamento, azzerandone di fatto il consumo.
- Possibilità di coltivare specie alla temperatura ideale per la massima resa produttiva senza la necessità di coltivare ad una temperatura di compromesso tra resa e consumi.

## Chi siamo

- SPACE V srl è una startup innovativa, proposta dal dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti (DIME), che nasce con l'obiettivo primario di porsi come interlocutore di riferimento nell'emergente mercato della Space Economy, focalizzandosi nel settore della produzione di cibo fresco nello spazio.
- La Start Up innovativa è stata costituita nel 2021 e nello stesso anno ha ottenuto il riconoscimento di Spin Off dell'Università di Genova.
- La compagine sociale è costituita da quattro soci, tra cui un docente dell'Università di Genova e una società spin off dell'Ateneo.

## Attività

- SPACE V srl si propone di studiare, progettare e sviluppare un modello di vertical farm adattiva in ambito spaziale, per sfruttare in maniera ottimale risorse limitate quali il volume e l'energia disponibili.
- SPACE V si inserisce nell'ambito delle opportunità generate dalla Space Economy, ossia l'insieme di attività che, partendo dalla ricerca, sviluppo e realizzazione di infrastrutture spaziali, arriva alla realizzazione di moduli abitativi e alla generazione di prodotti e servizi innovativi collegati alla permanenza dell'uomo nello spazio.
- La soluzione è basata su una struttura modulare che si adatta progressivamente al crescere delle piante in essa coltivate.

## Il prodotto

- L'obiettivo a breve termine di SPACE V è studiare, sviluppare e testare in orbita un carico utile adattivo per la serra.
- La sopravvivenza degli astronauti per lunghi periodi di tempo nello spazio richiede loro di diventare autonomi dai rifornimenti della Terra attraverso il massimo sfruttamento delle limitate risorse disponibili in situ e l'adozione di nuove tecnologie.
- Il contributo di SPACE V ai sistemi di supporto vitale nello spazio si basa sulla sua serra multilivello adattiva brevettata.

La serra adattiva multistrato presenta una serie di caratteristiche che la differenziano dalle serre verticali standard:

- Meccanismo verticale adattivo multistrato che massimizza la produzione dell'impianto per unità di volume
- Capacità di coltivare piante di diverse dimensioni e tassi di crescita
- Progettazione e ingegnerizzazione della struttura della serra per una facile semina e raccolta delle piante
- Controllo per ripiano della composizione chimica atmosferica
- Controllo per ripiano di temperatura e umidità e del minor consumo energetico
- Fornitura automatizzata di nutrienti per scaffale e monitoraggio della crescita delle colture
- La serra è dotata di un meccanismo di scambio d'aria con la cabina che cattura la CO<sub>2</sub> prodotta dall'equipaggio e restituisce l'O<sub>2</sub> prodotto dalle piante

# WE'LL BEE SRL (start up innovativa costituita nel 2019)



30

## Chi siamo

- L'obiettivo della società è quello di trasferire competenze tecnologiche all'avanguardia al contesto dell'apicoltura in modo sostenibile ed environment friendly, puntando a diventare il punto di riferimento del settore.
- Il nucleo iniziale da cui è nata l'idea da due dottori magistrali in matematica applicata (il primo presso l'Università di Torino, il secondo presso quella di Genova). In seguito si è unito al team un dottore magistrale in scienze informatiche.

## Attività

- Il marchio We'll bee rappresenta un dispositivo, attualmente in fase di dimostrativa, per il monitoraggio, non invasivo, dello stato di salute delle api all'interno dell'arnia. I dati raccolti, anche e soprattutto, nella forma di immagini e video vengono analizzati tramite tecniche di Intelligenza Artificiale per prevedere eventuali criticità.
- Le informazioni estratte grazie a questa metodologia sono poi rese disponibili su una piattaforma online dedicata. Nello specifico, il dispositivo è in grado di contare ingressi ed uscite delle api dall'arnia, andando in contemporanea a valutare in modo automatizzato lo stato di salute di ogni singola ape.

### Il prodotto

- Il prodotto è rappresentato, al momento del lancio, da un sistema di monitoraggio delle api tramite immagini sequenziali.
- È posizionato all'ingresso dell'arnia e permette la raccolta automatizzata di immagini relative a questa ed alle sue api, ottenendo informazioni di flusso di questi insetti (numero di ingressi e uscite) e valutazioni, tramite parametri visivi, di alcuni elementi caratterizzanti la loro salute (presenza di malattie ed infestazioni in fase iniziale e comportamenti anomali delle api).
- Il dispositivo è pensato per essere compatibile con la maggior parte delle arnie presenti sul mercato. La parte di servizio è rappresentata principalmente dalla piattaforma software gestionale dei dati raccolti tramite il dispositivo fisico.
- Le sue funzioni sono quelle di gestione e visualizzazione automatizzata dei dati raccolti, utilizzo di tecniche di IA per l'estrazione di informazioni da tali dati e l'individuazione in tempo reale di possibili tentativi di furto grazie alle informazioni di giroscopio ed accelerometro.
- Tale piattaforma è pensata per poter essere utilizzata sia da computer che dai dispositivi mobili quali smartphone e tablet operanti con i più diffusi sistemi operativi (Android e iOS).

## DESCRIZIONE

- Il Cluster Tecnologico Agrifood Nazionale CL.A.N nasce per incrementare e promuovere la competitività della filiera agroalimentare, attraverso lo stimolo dell'innovazione, l'accesso e la valorizzazione dei risultati delle attività di ricerca scientifica, la collaborazione tra ricerca, imprese, istituzioni ed amministrazione pubblica.
- Il Cluster Agrifood è un partenariato di imprese, centri di ricerca, rappresentanze territoriali e stakeholder rilevanti della filiera agroalimentare nato per promuovere una crescita economica sostenibile, basata sulla ricerca e l'innovazione, e per proporsi come interlocutore unico delle Istituzioni nazionali ed europee.
- Il Cluster Agrifood intende promuovere e agevolare l'incremento della competitività del sistema economico nazionale afferente alla filiera agroalimentare, ivi includendo tutte le sue componenti, dalla produzione agricola, alla trasformazione, ai settori industriali correlati (confezionamento, logistica, etc.), attraverso lo stimolo dell'innovazione, l'accesso e la valorizzazione dei risultati delle attività di ricerca scientifica, la collaborazione tra enti di ricerca, imprese, istituzioni ed amministrazione pubblica.

## ADESIONE

L'Università di Genova ha aderito al Cluster Agrifood a maggio 2020.  
Il referente UniGe è la prof.ssa Laura Vergani ([laura.vergani@unige.it](mailto:laura.vergani@unige.it)).





## DESCRIZIONE

- Il Cluster Tecnologico Nazionale della Chimica Verde SPRING mette a sistema soggetti innovativi attivi per lo sviluppo dell'intera filiera della chimica verde al fine di approdare a una nuova economia (bioeconomia). L'obiettivo è contribuire a creare le condizioni per lo sviluppo di un contesto e di un tessuto industriale e accademico attrattivo, dinamico, innovativo, competitivo e in continua crescita.
- Il Cluster SPRING favorisce la creazione di una comunità forte, coesa e rappresentativa, ne rappresenta gli interessi di fronte alle istituzioni regionali, nazionali, europee ed internazionali, ne promuove la visibilità e la conoscenza da parte del pubblico generale e specialistico. Per raggiungere i propri obiettivi identifica e valorizza le sinergie esistenti e potenziali con tutti gli attori esistenti a livello regionale, nazionale, europeo e globale.
- L'azione di SPRING si articola in quattro pilastri principali: l'utilizzo di risorse rinnovabili come materie prime, la creazione di bioraffinerie integrate nel territorio, lo sviluppo di nuovi prodotti biobased a basso impatto ambientale e l'attuazione di specifiche azioni al fine di contribuire alla crescita degli investimenti in tecnologie innovative.

## ADESIONE

L'Università di Genova ha aderito al Cluster Spring nel maggio 2020.  
Il referente UniGe è il prof. Luca Banfi ([banfi@chimica.unige.it](mailto:banfi@chimica.unige.it)).

