



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit della CALABRIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Ingegneria Alimentare( <i>IdSua:1563872</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Food Engineering
<b>Classe</b>	L-9 - Ingegneria industriale RD
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.dimes.unical.it">http://www.dimes.unical.it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unical.it/portale/ateneo/amministrazione/aree/uocsdfpl/sdfpl/">https://www.unical.it/portale/ateneo/amministrazione/aree/uocsdfpl/sdfpl/</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CALABRO' Vincenza
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studio
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica - DIMES

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BALDINO	Noemi	ING-IND/24	RD	1	Caratterizzante
2.	CALABRO'	Vincenza	ING-IND/24	PO	1	Caratterizzante
3.	CURCIO	Stefano	ING-IND/24	PO	1	Caratterizzante
4.	FRAGIACOMO	Petronilla	ING-IND/09	PA	1	Caratterizzante
5.	GABRIELE	Domenico	ING-IND/24	PA	1	Caratterizzante
6.	LUPI	Francesca Romana	ING-IND/24	RD	1	Caratterizzante

7.	MIGLIONICO	Giovanna	MAT/09	RD	1	Base
8.	MUKHAMETZHANOV	Marat	MAT/08	RD	1	Base
9.	PACILE'	Daniela	FIS/01	RU	1	Base
10.	SERGEEV	Yaroslav	MAT/08	PO	1	Base

<b>Rappresentanti Studenti</b>	PECORA NATALE pcrntl99m28d086r@studenti.unical.it
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Vincenza CALABRO' Stefano CURCIO Domenico GABRIELE Natale PECORA Antonella SOLOPERTO
<b>Tutor</b>	Marat MUKHAMETZHANOV Giovanna MIGLIONICO Daniela PACILE' Antonio BILOTTA Francesca Romana LUPI Vincenza CALABRO' Domenico GABRIELE Stefano CURCIO



## Il Corso di Studio in breve

06/07/2020

Il Corso di Studio in Ingegneria Alimentare si pone l'obiettivo di formare una figura professionale orientata all'innovazione in campo industriale e tecnologico che sia esperta nella valorizzazione e, più specificamente, nella cosiddetta "seconda trasformazione" delle materie prime alimentari.

Tale obiettivo è conseguito attraverso specifiche azioni formative finalizzate a far acquisire agli studenti uno spettro abbastanza ampio di competenze che consentano sia di affrontare problematiche professionali caratterizzate da un elevato livello di complessità, che di formare figure professionali da inserire subito nel mondo del lavoro con un bagaglio tecnico adeguato ad affrontarne le sfide tecnologiche e a seguirne le evoluzioni.

Scopo del corso di laurea triennale in Ingegneria Alimentare è, quindi, la formazione di un tecnico con un'elevata padronanza dei metodi e dei contenuti scientifici propri dell'ingegneria di processo applicata al settore dell'industria alimentare, già presente da tempo in curricula formativi europei ed extraeuropei.

Il laureato in Ingegneria Alimentare è votato all'innovazione di processo e di prodotto e risponde all'esigenza di innovazione e competitività del settore Alimentare.

La Laurea in Ingegneria Alimentare consente di proseguire gli studi attraverso l'accesso alle Lauree Magistrali in Ingegneria Chimica, in Ingegneria Gestionale, in Scienza ed Ingegneria dei Materiali Innovativi e Funzionali, attive presso l'Università della Calabria.



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività di base R<sup>AD</sup>

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	30	42	-
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
MAT/09 Ricerca operativa				
Fisica e chimica	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	12	24	-
	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie			
	FIS/01 Fisica sperimentale			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 36:		42		
<b>Totale Attività di Base</b>				42 - 66



## Attività caratterizzanti R<sup>AD</sup>

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria chimica	ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	30	39	-
	ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica			
	ING-IND/25 Impianti chimici			
	ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici			
	ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica			
	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione			
	ING-IND/17 Impianti industriali meccanici			

Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	18	27	-
Ingegneria meccanica	ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale	12	21	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 45:		60		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			60 - 87	

## ▶ Attività affini R<sup>AD</sup>

ambito: Attivit formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività ( <b>minimo da D.M. 18</b> )		30	48
<b>A11</b>	AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari BIO/10 - Biochimica BIO/19 - Microbiologia CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/06 - Chimica organica CHIM/10 - Chimica degli alimenti	15	24
<b>A12</b>	ICAR/01 - Idraulica ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/08 - Scienza delle costruzioni ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/31 - Elettrotecnica	15	24
<b>Totale Attività Affini</b>		30 - 48	

## ▶ Altre attività R<sup>AD</sup>

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
---------------------	---------	---------

A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abiti informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	12
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>21 - 42</b>	



### Riepilogo CFU

R<sup>a</sup>D

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**180**

Range CFU totali del corso

153 - 243



### Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R<sup>a</sup>D



### Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R<sup>a</sup>D

Nella classe di laurea in ingegneria industriale (L9) presso l'Università della Calabria, sono attivi, nell'A.A. 2016-2017, i corsi di laurea in ingegneria chimica, in ingegneria meccanica, oltre al corso di laurea in ingegneria gestionale (interclasse L8 e L9). L'offerta di ingegneria chimica è principalmente finalizzata a formare un tecnico dei processi della chimica industriale classica. L'offerta di ingegneria meccanica ha lo scopo di creare una figura professionale che abbia una approfondita

preparazione tecnica sui materiali, sulle tecnologie di lavorazione, sulle metodologie da impiegare nella costruzione delle macchine, tenendo conto anche degli aspetti connessi ai consumi energetici e alla gestione dei sistemi di produzione. Nella laurea interclasse in ingegneria gestionale convivono due grandi anime, le quali specializzano e declinano la solida formazione ingegneristica di base: da un lato, la forte enfasi sugli aspetti metodologici organizzativi, della logistica in primis, dall'altro uno spiccato orientamento ai processi industriali, alla loro progettazione, gestione e verifica. In ciascuno di tre corsi di studi si tende a privilegiare un approccio tendenzialmente generalista e poca attenzione è posta verso specifiche produzioni industriali.

Partendo dalla considerazione che il settore alimentare è una risorsa strategica dell'Italia e della Calabria e che esso è caratterizzato da una forte domanda di innovazione e di formazione, emerge chiaramente l'esigenza di una figura professionale nuova. Un tecnico che, scaturendo dall'ingegneria industriale, più specificamente di processo, sia esperto nella cosiddetta seconda trasformazione delle materie prime alimentari e abbia, nel contempo, forti competenze trasversali, riconducibili all'ingegneria meccanica e a all'ingegneria gestionale. Tale figura professionale è certamente identificabile nell'ingegnere alimentare: un ingegnere il cui bagaglio di conoscenze sia sufficientemente ampio da estendersi dal product design fino alla conduzione e gestione degli impianti e delle produzioni industriali. L'ingegnere alimentare risponde ad una precisa richiesta del mondo produttivo: le imprese alimentari, al pari e forse più degli altri comparti della manifattura, sono sempre più spinte a innovare contemporaneamente i prodotti e i processi di produzione. Prodotto e processo, nella accezione più moderna dell'ingegneria alimentare, non possono più essere esaminati separatamente, ma devono essere considerati come un tutt'uno che necessita di strumenti di analisi più evoluti e moderni.

Tuttavia, le strategie di innovazione proprie dell'industria alimentare si distinguono da quelle del resto delle imprese manifatturiere per il ruolo determinante svolto dagli investimenti in beni strumentali, nel design e nel packaging dei prodotti. In effetti, il settore alimentare si segnala anzitutto per una maggiore vocazione alla sola innovazione di processo: il 36,1% delle imprese, pur non dedicandosi allo sviluppo di nuovi prodotti, ha scelto di adottare sistemi di produzione tecnologicamente più avanzati, macchinari ad elevato contenuto innovativo, tecnologie che garantiscono una maggiore produttività e migliori prestazioni in termini di rapidità, precisione e flessibilità (la percentuale è del 25,7% nell'intero comparto manifatturiero). Inoltre, le imprese alimentari presentano, come si è detto, una maggiore propensione agli investimenti nel design e nel packaging dei prodotti: il 61,1% di esse ha scelto come strategia di diversificazione e miglioramento dell'offerta produttiva, lo sviluppo di innovazioni nel design e l'adozione di nuove soluzioni nel campo del confezionamento e imballaggio (percentuale che scende al 43,6% con riferimento all'intero comparto manifatturiero). Il modello innovativo prevalente nel settore alimentare è basato sulla capacità di integrare e adattare la tecnologia incorporata in macchinari avanzati (acquisiti spesso all'estero) ai propri processi di produzione: oltre il 40% delle imprese con innovazioni tecnologiche ha utilizzato solo questo canale per innovare e i due terzi della spesa complessiva per l'innovazione sono costituiti da investimenti materiali in macchinari tecnologicamente più evoluti, modificati internamente dai tecnici per adattarli alla specificità. Coerentemente con questo modello, un contributo importante nelle strategie di innovazione delle imprese alimentari è stato rappresentato, sinora, dalla formazione di personale tecnico ad alta qualificazione in grado di occuparsi dell'utilizzo e adattamento delle nuove tecnologie alla realizzazione di nuovi prodotti. Eppure, non bisogna trascurare che nella moderna industria alimentare si sta facendo avanti anche una filosofia diversa da quella adottata finora: il processo si concepisce e si ottimizza in base alle caratteristiche richieste da uno specifico prodotto. Finalmente, processo e prodotto vengono considerati non separati ma interdipendenti e rappresentano un tutt'uno da progettare.

Alla luce del quadro appena esposto, la figura professionale dell'ingegnere alimentare che si intende formare nell'ambito della presente proposta di istituzione andrà a colmare una significativa lacuna nel quadro dell'offerta formativa attiva, nell'ambito della stessa classe di laurea, presso l'Università della Calabria. Ciò, in ragione dell'utilizzazione di concetti e metodologie proprie dell'ingegneria industriale ai processi di trasformazione delle materie prime alimentari. La figura professionale dell'ingegnere alimentare sarà in grado di comprendere le problematiche della filiera alimentare, anche in campi non strettamente correlati con l'ingegneria di processo/prodotto e svolgerà la propria funzione di tecnico, grazie alle solide competenze interdisciplinari che acquisirà.

Infine, è opportuno ricordare che la presenza nell'Università della Calabria di eccellenze, in particolare, nei settori dei processi alimentari, della logistica, della meccanica, come evidenziato dai successi ottenuti nelle diverse valutazioni ministeriali, nella partecipazione ai progetti Ricerca e Competitività, nella posizione di rilievo nel PNI (primo posto nella start cup 2014), nelle collaborazioni con importanti multinazionali nel settore (Barilla, PepsiCo, etc.) consente di proporre, con forza e autorevolezza, l'istituzione di una laurea in ingegneria alimentare nella classe L-9. Ciò consentirà di arricchire l'offerta formativa dell'Università della Calabria, offrendo figure professionali specifiche nel settore alimentare, le quali si faranno promotrici della crescita delle numerose piccole e medie imprese che operano localmente e sul territorio nazionale.





Note relative alle altre attività



Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

**(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : ICAR/08 , ING-IND/11 , ING-IND/31 )** Nella progettazione del corso di laurea si è cercato di assicurare equilibrio tra una solida preparazione di base e le materie caratterizzanti e affini. In tale ottica, considerati in particolare i vincoli ministeriali sul numero degli insegnamenti, l'inserimento come attività affini o integrative di SSD inclusi fra i possibili caratterizzanti della classe di laurea L-9 (ma non previsti dagli ambiti caratterizzanti prescelti) e, precisamente, ICAR/08, ING-IND/11 e ING-IND/31, è risultato irrinunciabile. L'attivazione di tali SSD risponde alla necessità di garantire allo studente, in aggiunta alle materie di base più specificamente teorico-metodologiche, l'acquisizione di competenze relative:

- alla meccanica deterministica e stocastica dei solidi e dei materiali (ICAR/08),
- all'analisi di aspetti fondamentali ed applicativi della termofluidodinamica, della trasmissione del calore, dell'energetica (ING-IND/11),
- all'approfondimento di concetti teorici e sperimentali relativi ai campi elettromagnetici e ai circuiti elettrici (ING-IND/31).



Note relative alle attività caratterizzanti