



# “Progettazione avanzata delle macchine e degli impianti per l'industria alimentare”

**Prof. Ing. Montanari Roberto**

**Dipartimento di Ingegneria Industriale  
Università degli Studi di Parma**

# Agenda

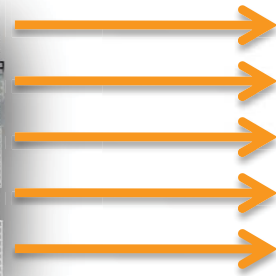
- **La simulazione numerica di processo nella progettazione dei sistemi produttivi**
  - Case study 1: Cella di essiccazione
  - Case study 2: Reattori Raggi UV
  - Case study 3: Cleaning In Place
  - Case study 4: Sistemi di miscelazione
  - Case study 5: Simulazione termica
- **Simulazione ad eventi discreti**
  - Case study 6: Simulazione di material handling
  - Case study 7: Simulazione numerica di processo
- **Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica dell'Industria Alimentare**



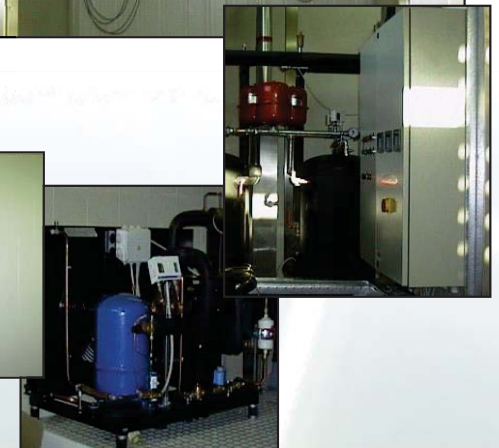
# La simulazione numerica di processo nella progettazione dei sistemi produttivi

## Obiettivo:

- aumentare la qualità del prodotto
- ridurre i costi
- prodotto strategico
- competitività aziendale



**STRUMENTO DI  
PROGETTAZIONE  
AVANZATA**  
  
basato sulla  
**SIMULAZIONE DI  
PROCESSO**



# La simulazione numerica di processo nella progettazione dei sistemi produttivi

Leve operative:



# La simulazione numerica di processo nella progettazione dei sistemi produttivi



## Approccio Metodologico:

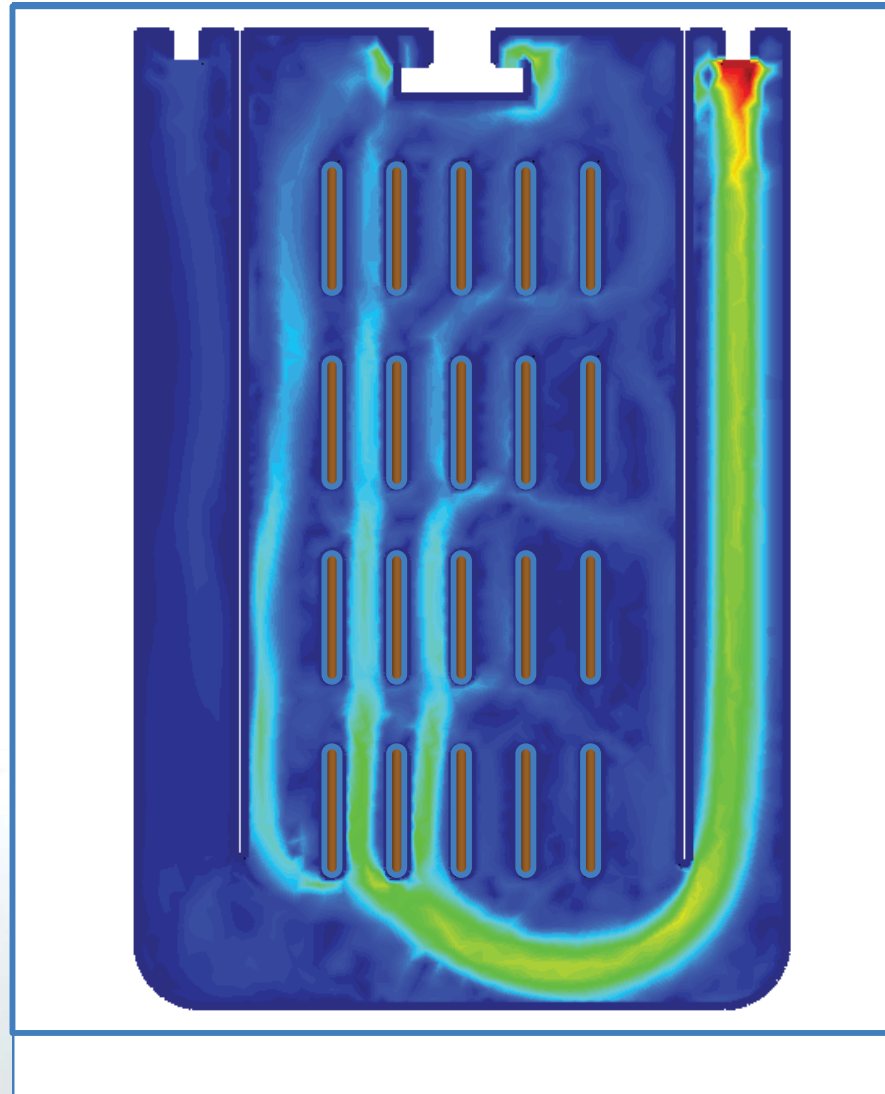


# Risultati:



# Simulazione termo-fluidodinamica con software CFD

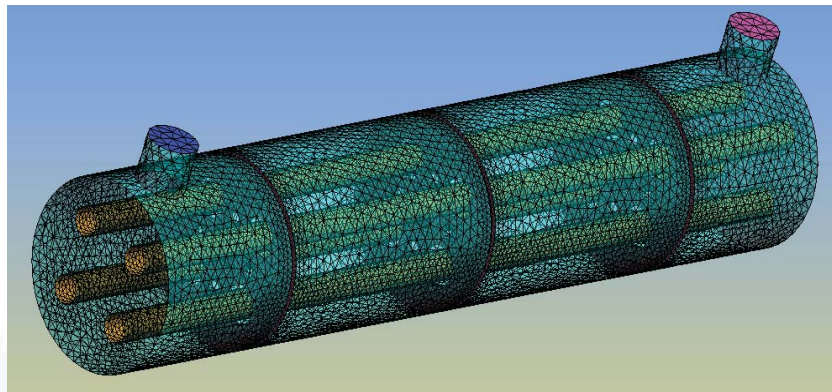
## Case study 1: Cella di essiccazione



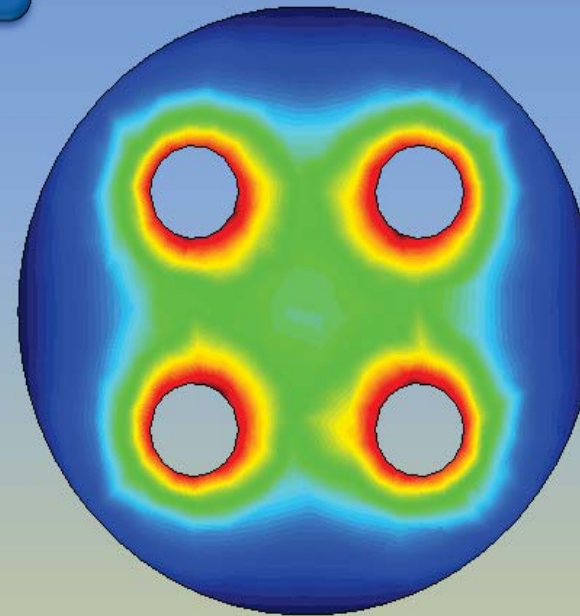
# Case study 2: Reattori Raggi UV per la disinfezione dell'acqua



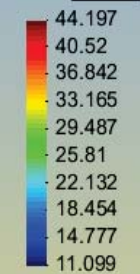
FASE 1



Intensità  
UV



UVdose

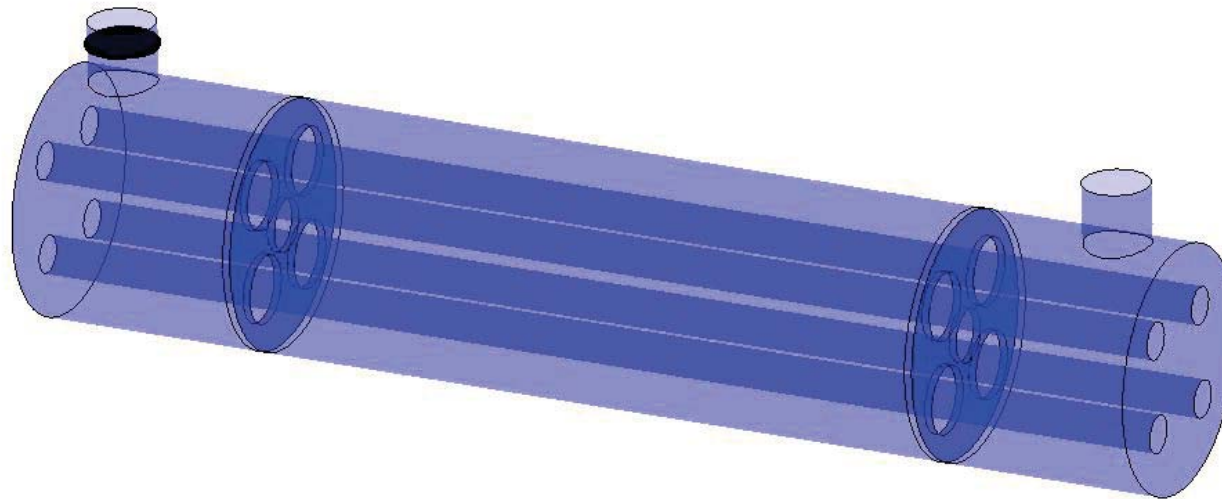




# Case study 2: Reattori Raggi UV per la disinfezione dell'acqua

FASE 2

Determinazione traiettorie particellari

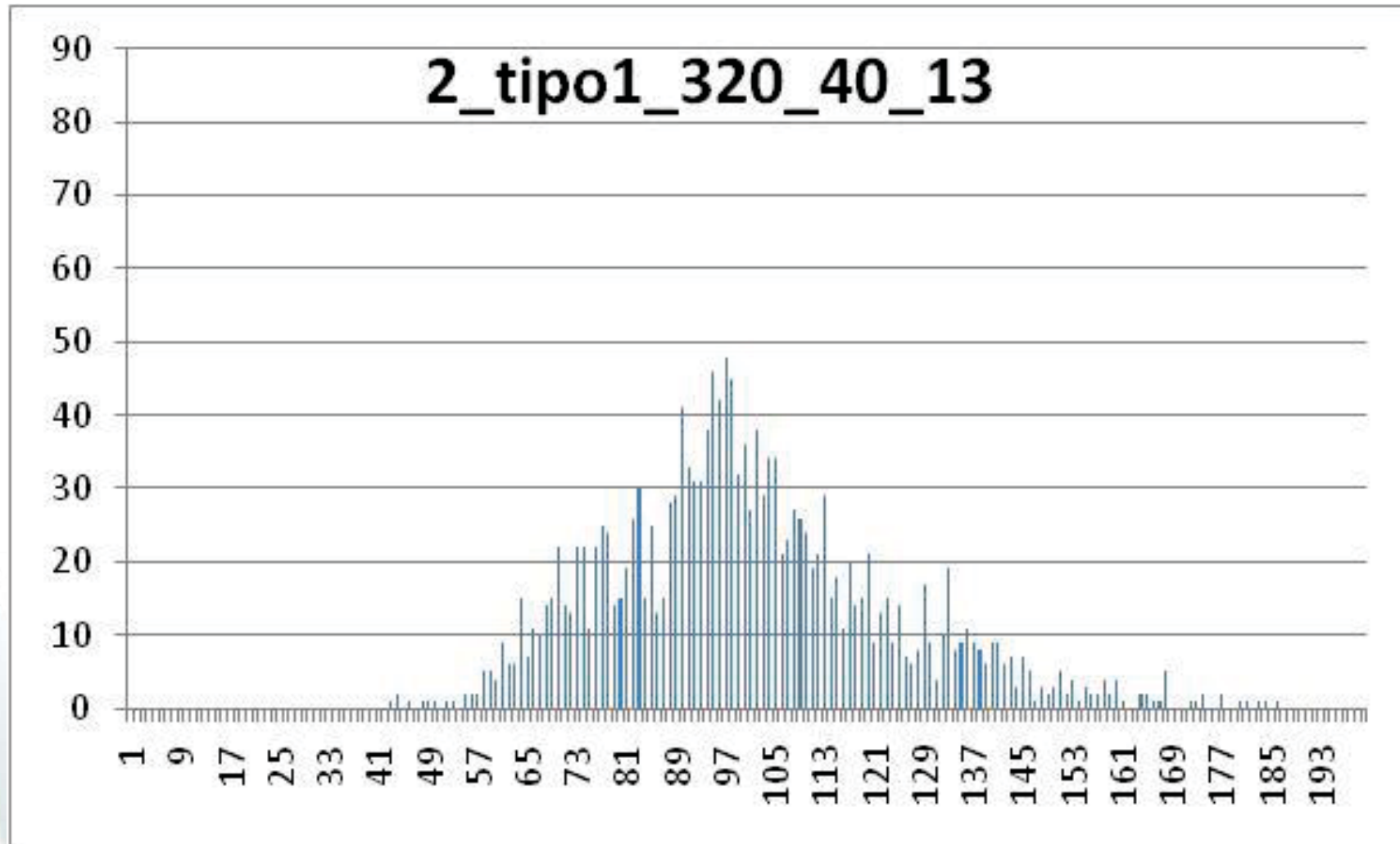


Deformation ( x1): Movement of Results, step 0.109.

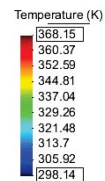
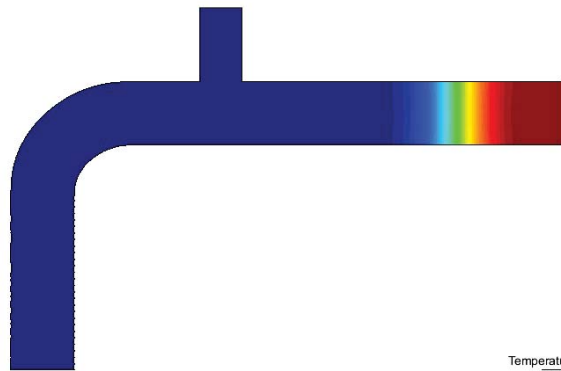


# Case study 2: Reattori Raggi UV per la disinfezione dell'acqua

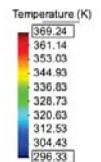
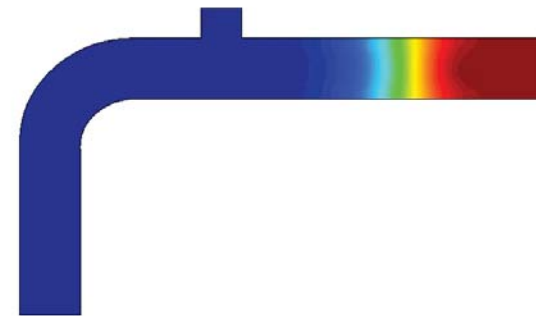
## Calcolo DOSE



# Case study 3: Cleaning In Place, previsione della pulibilità con strumenti CFD



HEATRANS, step 0.05  
Contour Fill of Temperature (K).

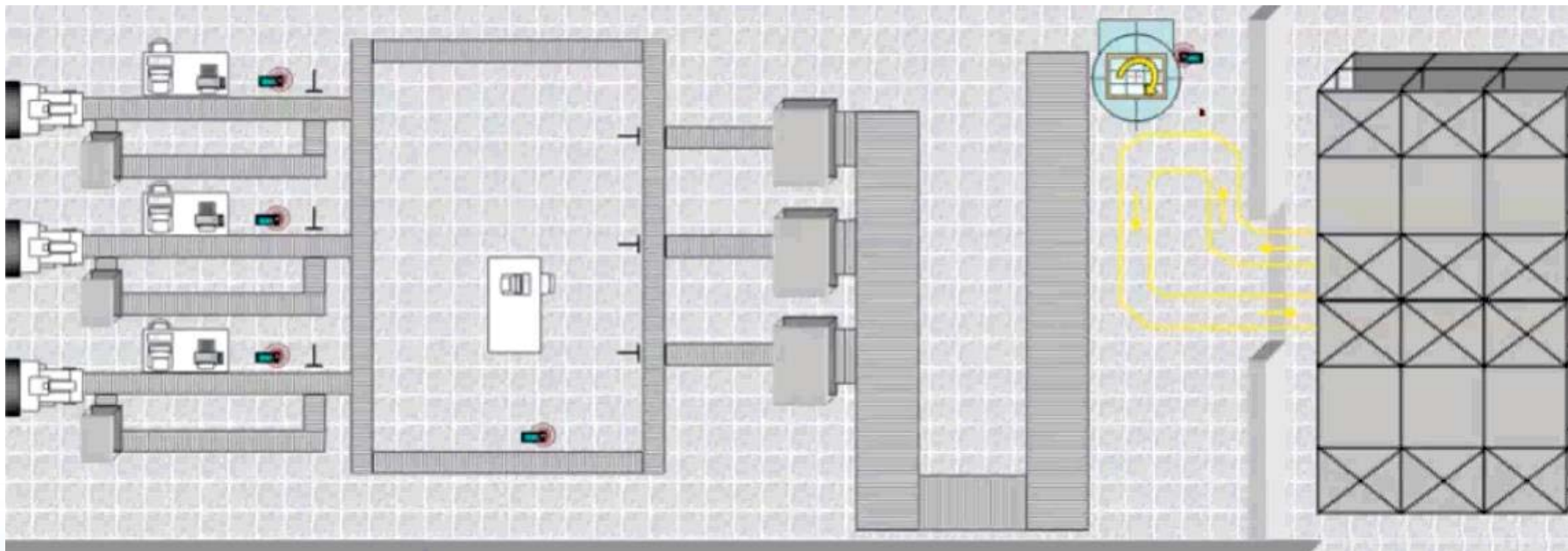


HEATRANS, step 0.025  
Contour Fill of Temperature (K).

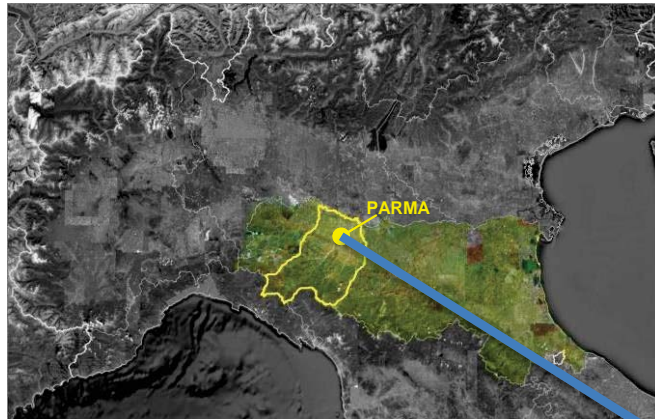


# Simulazione ad eventi discreti

## Case study 6: Simulazione di material handling



# Da che cosa nasce



Parma capitale della food valley

I settori **alimentare** e dell'**impiantistica alimentare** caratterizzano da sempre la **realtà industriale** della regione EMILIA ROMAGNA "the food valley"

## STABILIMENTI ALIMENTARI COMPLETI

- Salse e pelati di pomodoro
- Vegetali in genere
- Frutta continentale ed esotica
- Succhi
- Marmellate
- Bevande
- Conserve animali ed ittiche
- ...



**FORZA  
LAVORO**

**Impianti di condizionamento e imbottigliamento**  
(prodotti alimentari e bevande)

**Macchinari per l'imballaggio**



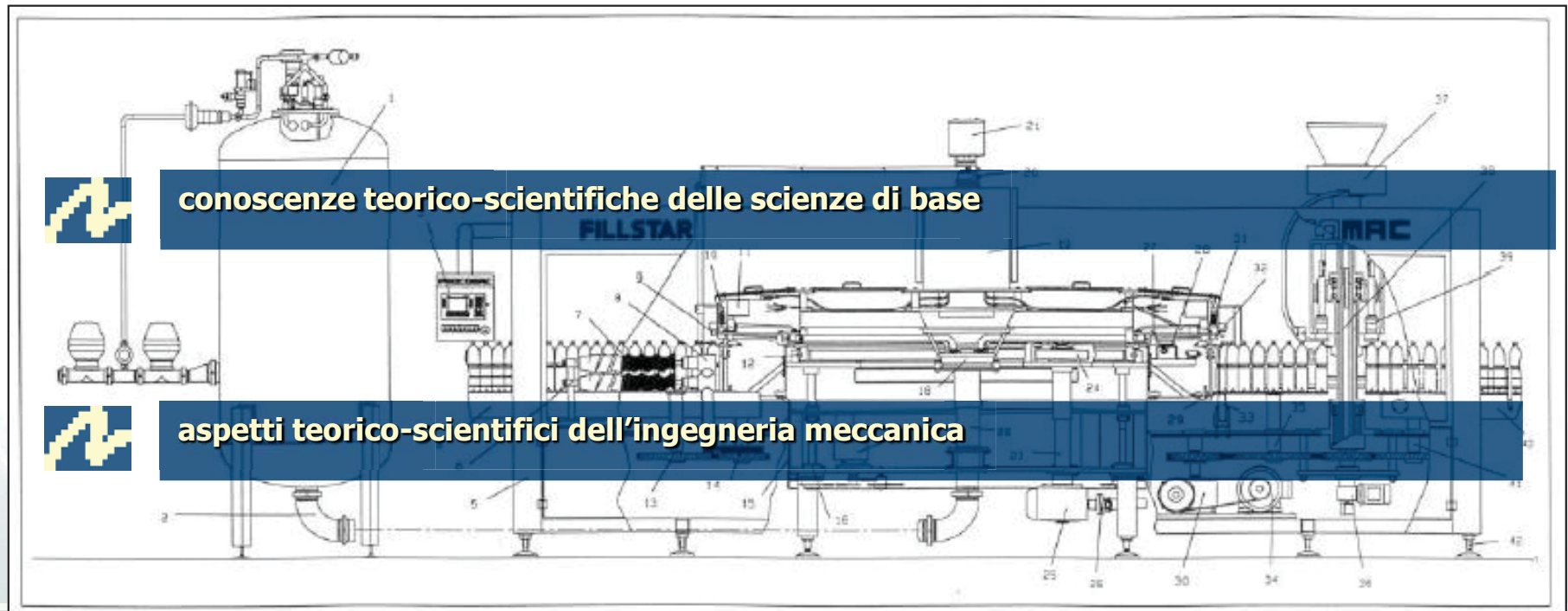
# Obiettivo formativo



Fornire capacità di

- ✓ **ideare,**
- ✓ **progettare,**
- ✓ **pianificare,**
- ✓ **gestire processi e servizi**

caratteristici **dell'industria alimentare**



**Prof. Ing. Montanari Roberto**

**Dipartimento di Ingegneria Industriale  
Università degli Studi di Parma**

# Sbocchi occupazionali

## Aziende che producono food

Produzione

Logistica

Divisione Impianti

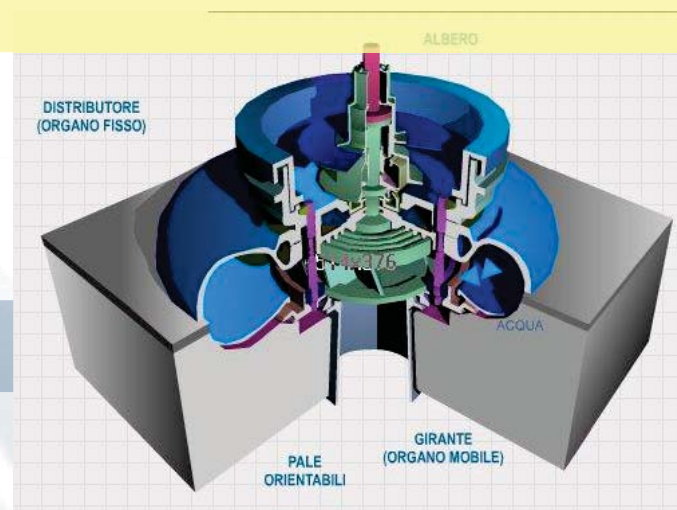


## Aziende che producono impianti per la produzione di food

Progettazione

Commerciale

Gestione commesse



# Grazie per l'attenzione



Prof. Ing. Roberto Montanari

[roberto.montanari@unipr.it](mailto:roberto.montanari@unipr.it)

Department of Industrial Engineering  
University of Parma  
V.le delle Scienze 181/A - campus universitario 43100 Parma  
tel. 0521-905875, fax 0521-905705



**Prof. Ing. Montanari Roberto**

**Dipartimento di Ingegneria Industriale  
Università degli Studi di Parma**