

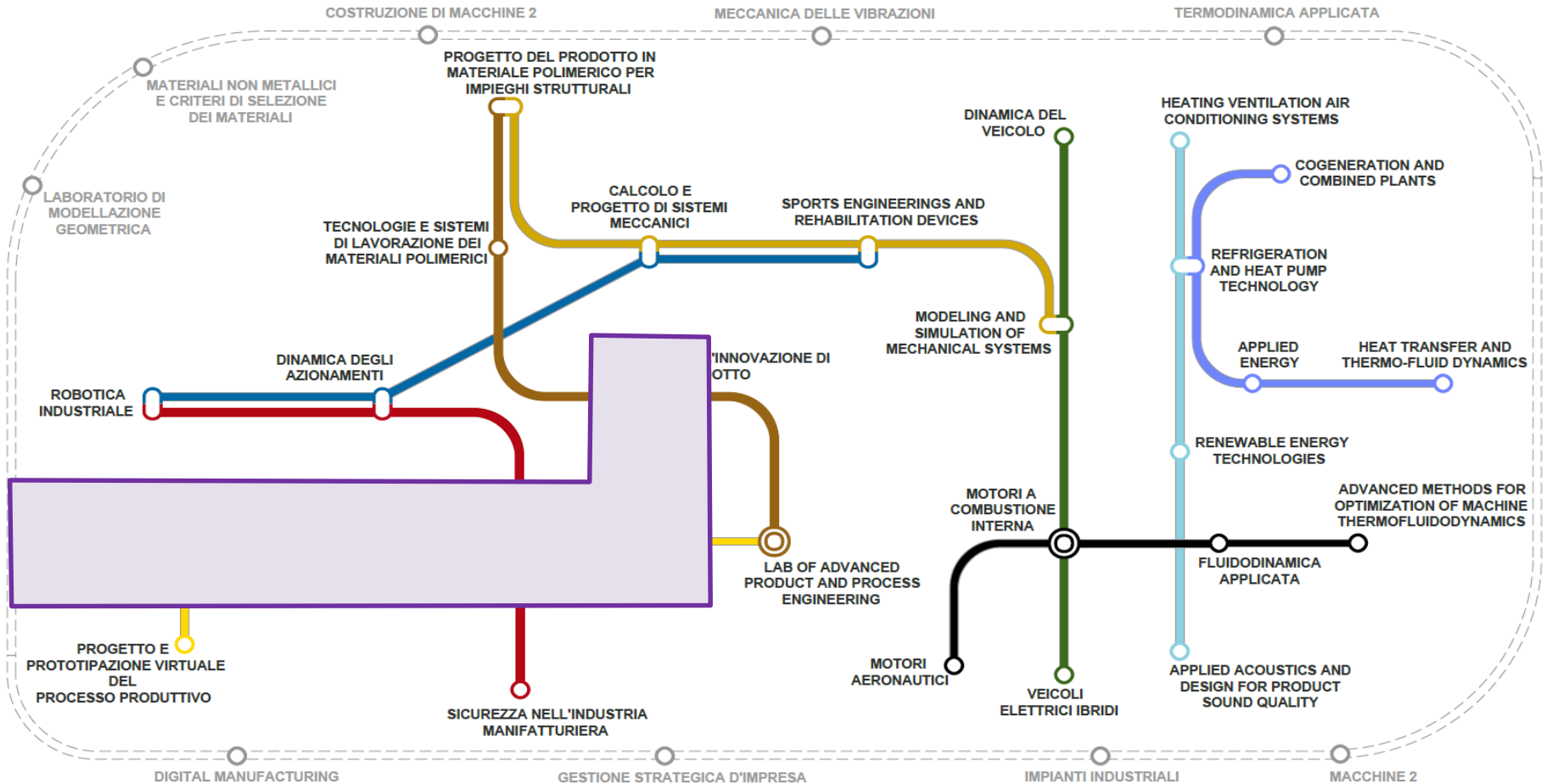
Consente di completare la preparazione dell' Ingegnere Meccanico con competenze specialistiche nella **gestione** della **produzione** e dell' **innovazione**. L'approfondimento è multidisciplinare e comprende la logistica industriale, la gestione dell'innovazione di prodotto, i metodi e le tecnologie per la qualità, l'organizzazione della produzione e dei sistemi logistici.

<b>Anno</b>	<b>Sem</b>	<b>Insegnamento</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>
II	S1	Logistica industriale	ING-IND/17	6
II	S1	Quality in manufacturing engineering – Metodi e tecnologie per la qualità	ING-IND/16	9
II	S2	Gestione dell'innovazione di prodotto	ING-IND/35	6
II	S2	Organizzazione della produzione e dei sistemi logistici	ING-IND/35	9



**DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE**

# Indirizzo: **GESTIONE DELLA PRODUZIONE**



● COSTRUZIONI MECCANICHE

● HEATING, REFRIGERATION, AIR CONDITIONING

● MACCHINE PER LA PROPULSIONE

● PRODUZIONE E TECNOLOGIE MANIFATTURIERE

● PROGETTO E FABBRICAZIONE CON I MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI

● ROBOTICA E AUTOMAZIONE

● SISTEMI MECCANICI COLLABORATIVI E ASSISTIVI

● SOSTENIBILITÀ ENERGETICA NELL'INDUSTRIA

● VEICOLI STRADALI

## Obiettivi

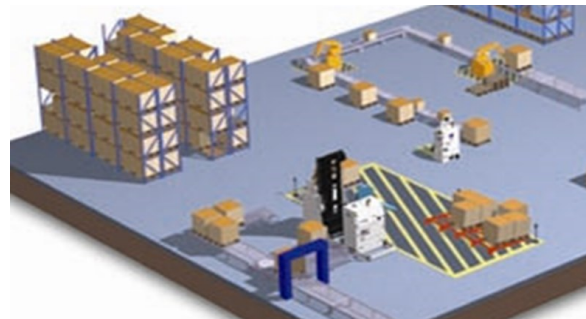
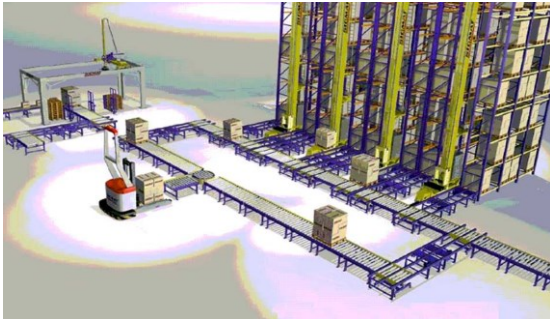
Conoscere e saper applicare in contesti aziendali le metodologie per la progettazione di sistemi logistici integrati, flessibili e resilienti

## Metodi

Didattica frontale, esercitazioni e team working, visite aziendali/seminari.

## Contenuti

- Il binomio prodotto-imballo e i criteri di progettazione di unità di carico logistiche ed ergonomiche
- In-house logistics: metodologie per la gestione, stoccaggio, trasporto e alimentazione di materiali ai sistemi di produzione e assemblaggio.
- Inventory Routing Problem e Part Feeding Problem: risolvere problemi di In-house logistics con l'utilizzo della programmazione lineare.
- Material Handling Systems: classificazione e analisi dei sistemi di trasporto di materiali con diversi livelli di automazione e flessibilità.
- Warehouse Design and Management: classificazione e analisi dei sistemi di stoccaggio di materia prima, semilavorati e prodotti finiti.



## Obiettivi

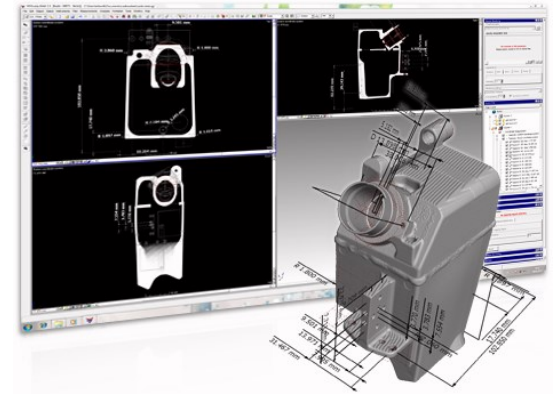
Conoscere e saper applicare in contesto aziendale metodi e tecnologie per l'assicurazione della qualità dei processi produttivi in un contesto internazionale per la fornitura di componenti, macchine e sistemi di lavorazione e collaudo.

## Metodi

Didattica frontale, esercitazioni in laboratorio sperimentale, lavori di gruppo.

## Contenuti

- Sistemi di gestione qualità. Benefici e costi del controllo qualità.
- Controllo Statistico di Processo (SPC). Analisi di capacità del processo.
- Verifica di conformità dei prodotti e dei sistemi. Regole decisionali.
- Caratterizzazione geometrico-dimensionale: macchine di misura a coordinate (CMM), misuratori di forma, tomografia industriale (CT) e altra strumentazione per misura 3D senza contatto.
- Caratterizzazione delle superfici: misura della rugosità in ambito industriale e tecniche avanzate di analisi 3D della topografia superficiale.
- Collaudo delle macchine utensili.



## **Obiettivi**

Gli obiettivi fondamentali sono: (1) fornire una visione integrata del funzionamento dei processi di innovazione di prodotto nelle imprese industriali; (2) sviluppare, da un lato, conoscenze sugli strumenti organizzativi e gestionali adottati dalle imprese leader e, dall'altro lato, abilità applicative sulle metodologie utili a sviluppare nuovi concept di prodotto.

## **Metodi**

Didattica frontale (interattiva), testimonianze con manager, discussioni di esempi e casi reali, video, lavori di gruppo.

## **Contenuti**

- Come viene gestita l'innovazione nelle imprese leader? La piramide della capacità innovativa: Intelligence, Discovery, Development
- L'analisi della "Voce del Cliente" come strumento fondamentale per indirizzare le attività di sviluppo di nuovi concept di prodotto
- Generazione di nuove idee di prodotto: Innovation Workshop e tecniche di creatività
- Il fenomeno dell'Open Innovation: l'utilizzo del web e dei social network per innovare (crowdsourcing, crowdfunding)
- Modelli organizzativi del processo di sviluppo prodotto: sistemi Stage-Gate e sistemi flessibili (Agile-Stage-Gate)
- Tecniche di Project Management tradizionali e Agile/Lean (Visual Planning)

# Organizzazione della produzione e dei sistemi logistici

<b>Obiettivi</b>	Conoscere e saper applicare in contesto aziendale le metodologie di pianificazione della produzione (Manufacturing Planning and Control System)
<b>Metodi</b>	Didattica frontale, esercitazioni e lavori di gruppo, visite aziendali e learning games.
<b>Contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipi di sistemi produttivi e modalità di risposta alla domanda del mercato.</li><li>▪ La gestione dei materiali nel sistema operativo aziendale: la procedura MRP.</li><li>▪ La pianificazione dei fabbisogni di capacità produttiva: logica di funzionamento e parametri di regolazione della procedura CRP a capacità infinita, a capacità finita, a capacità finita con ottimizzazione.</li><li>▪ Il Rilascio degli Ordini e il Controllo degli Avanzamenti: sistemi push, sistemi pull e sistemi misti.</li><li>▪ Principi e strumenti della produzione snella. Value Stream Mapping, Takt time e Operator Balance Chart, 5S, Spaghetti Chart, produzione a Celle.</li></ul>

Pianificazione della  
produzione

Lean manufacturing

Gestione della capacità produttiva  
e dei flussi dei materiali

Controllo della produzione e  
misurazione delle prestazioni

