



Introduzione al Corso

**Corso di Progettazione degli Impianti Industriali
Ing. Stefano Ierace – Prof. Sergio Cavalieri**



Obiettivi del Corso

Il Corso si propone di fornire agli allievi un approfondimento sui **criteri e le metodologie** - dal dimensionamento a valori medi alla simulazione per la verifica dinamica del comportamento degli impianti - che presiedono alla **scelta, progettazione e realizzazione degli impianti industriali**, evidenziando quegli elementi fondamentali che sono comuni a tutti i sistemi produttivi, indipendentemente dal particolare processo tecnologico.



A chi è indirizzato - 1

Gli argomenti trattati nell'ambito del Corso rappresentano il naturale completamento della formazione universitaria degli allievi della laurea specialistica Gestionale e Meccanica.

Gli **allievi Meccanici**, dopo aver seguito i corsi di Impianti Meccanici I e II all'interno dei quali hanno avuto la possibilità di comprendere le **logiche** principali di scelta e progettazione di impianti produttivi e logistici, potranno con questo Corso approfondire nel dettaglio anche i **criteri e le metodologie** sottostanti.



A chi è indirizzato - 2

Gli allievi Gestionali che hanno negli anni precedenti approfondito le tematiche di gestione della produzione e dei sistemi logistici, potranno con tale Corso crearsi la giusta sensibilità anche per gli **aspetti di natura più prettamente progettuale**, sensibilità che risulta molto importante dal momento che una corretta progettazione di un impianto rappresenta spesso una condizione necessaria per poter garantire un'efficacia ed efficiente gestione dello stesso.

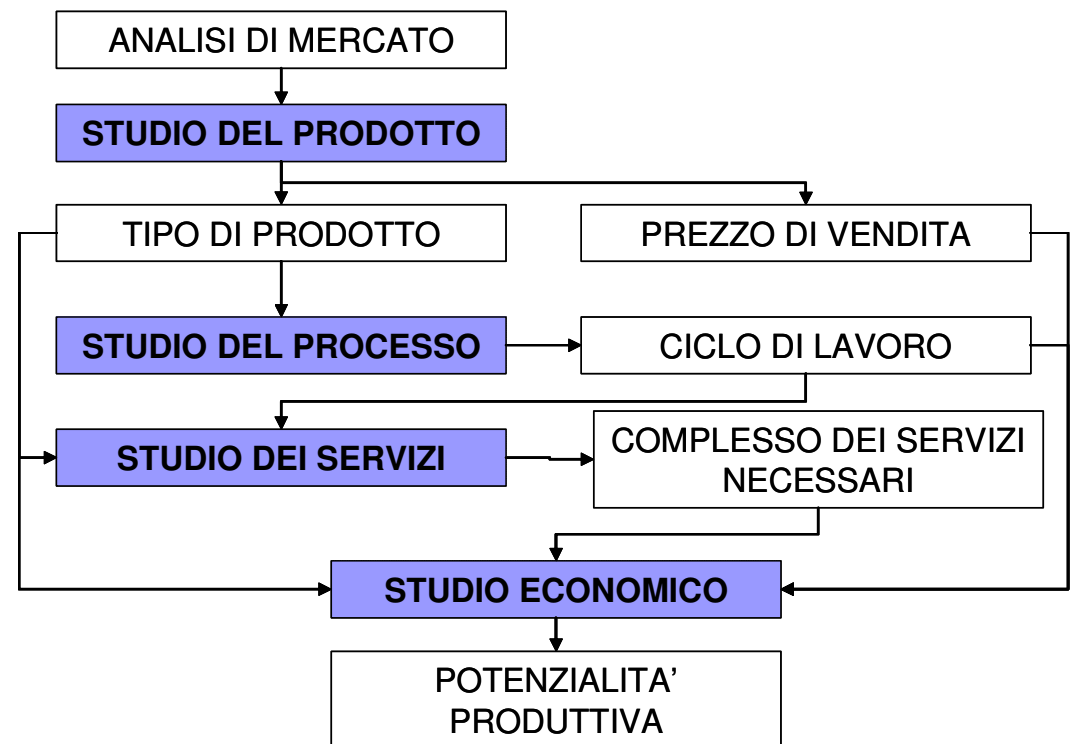



Argomenti del Corso

Argomento	Moduli	Ore
Studio di fattibilità impianto industriale	4	8
Progettazione di sistemi di fabbricazione	6	12
Simulazione ad eventi discreti	2	6
Progettazione di sistemi di assemblaggio manuale	7	14
Visita presso uno stabilimento	2	8
Totale	21	48

Studio di fattibilità (4 moduli)

L'Analisi di Fattibilità è un insieme organico di studi tecnici ed economici effettuati allo scopo di verificare le convenienze di un investimento mirante alla realizzazione e/o re-engineering di un sistema produttivo



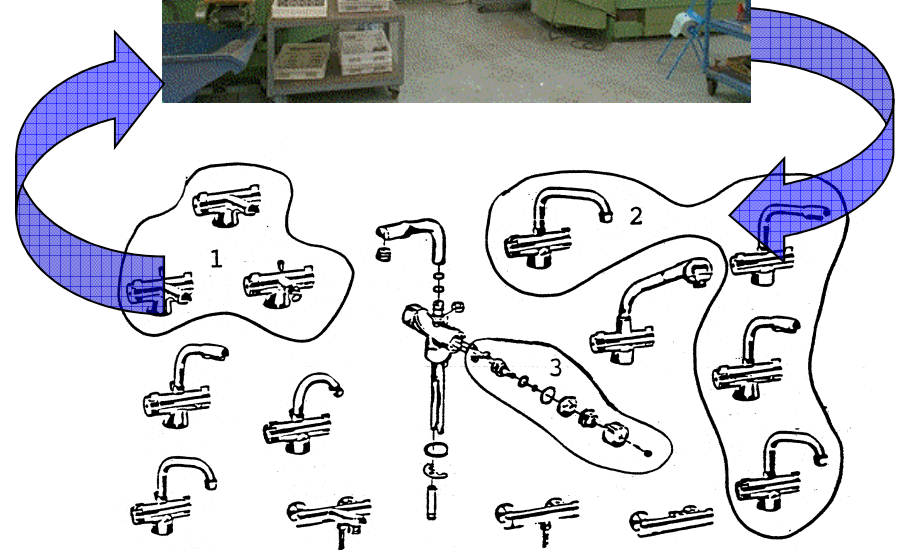
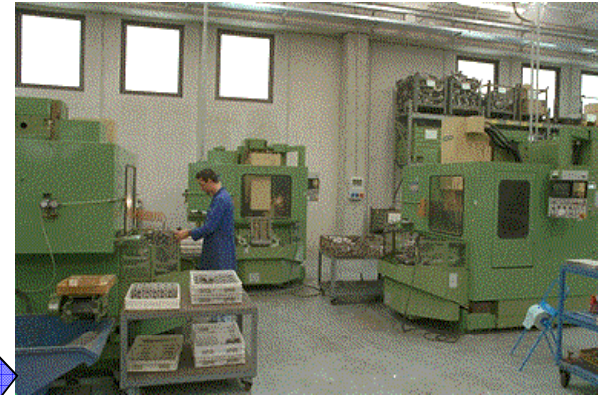


Studio di fattibilità – Argomenti principali

- Perché si conduce uno studio di fattibilità
- Fasi di uno studio di fattibilità
- Studio del mercato - Analisi della domanda
- Metodi di scelta dell'ubicazione
- Disposizioni di lay-out
- Metodi di analisi: operation process chart, multi-product process chart, from-to-chart
- Foglio degli itinerari e dei percorsi
- Rapporti tra le attività di servizio: Rel-chart
- Diagramma del flusso e dei rapporti tra le attività
- Determinazione del diagramma dei rapporti tra gli spazi

Progettazione dei sistemi di fabbricazione (6 moduli)

Definire i principali criteri di progettazione e dimensionamento di impianti di fabbricazione (job-shop, celle di fabbricazione e linee di fabbricazione) e applicarli su alcuni case studies proposti nel corso delle esercitazioni



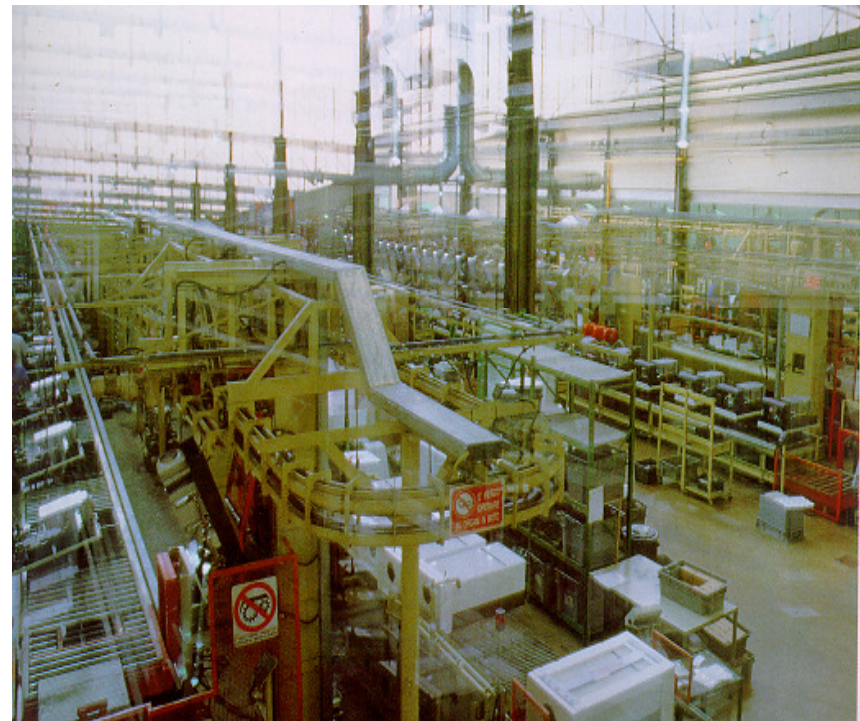


Progettazione dei sistemi di fabbricazione – Argomenti principali

- Progettazione di un ambiente job-shop
 - Dimensionamento tecnico di massima
 - Dimensionamento con macchine alternative
 - Esercitazione: Caso Tagli
- Celle di fabbricazione e metodi di group technology
 - Group Technology e dimensionamento di un sistema a celle
 - Metodi di raggruppamento basati sulla classificazione dei pezzi
 - Metodi di raggruppamento basati sull'analisi dei flussi produttivi
 - Esempi applicativi
 - Esercitazione su progettazione ambiente a celle – Caso Compressori
- Linee transfer
 - Definizione e descrizione
 - Punti di forza e di debolezza
 - Dimensionamento (caso monoprodotto e multiprodotto)

Progettazione dei sistemi di assemblaggio manuale (7 moduli)

Definire i principali criteri di progettazione e dimensionamento di impianti di assemblaggio manuale (linee di montaggio monomodello, a modelli multipli, a modelli misti) e applicarli su alcuni case studies proposti nel corso delle esercitazioni





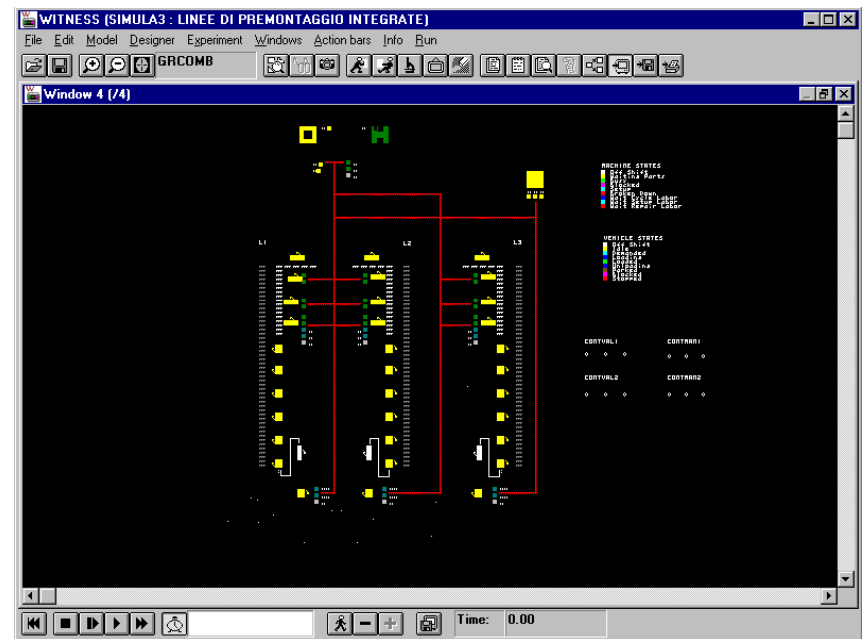
Progettazione dei sistemi di assemblaggio – Argomenti principali

- Gli elementi caratteristici delle operazioni di montaggio (ciclo e grafo di montaggio)
- MTM, Work Sampling, Tempi standard
- Le principali tipologie di sistemi di assemblaggio e le loro caratteristiche tecnologiche, gestionali ed economiche più rilevanti
- I criteri di dimensionamento delle differenti tipologie di sistemi di assemblaggio
- Il bilanciamento delle stazioni e degli operatori (metodo del massimo grado di saturazione degli operatori imposto, algoritmo di Kottas Lau)
- Bilanciamento linee multi-model e mixed-model
- Dimensionamento linee di assemblaggio automatiche monoprodotto

Dimensionamento di dettaglio (2 moduli)

Approfondire le tecniche di dimensionamento di dettaglio di un impianto industriale.

In particolare verranno illustrati strumenti di simulazione ad eventi discreti





Dimensionamento di dettaglio

Argomenti principali

- Tipi di simulazione
- Simulazione a eventi discreti
- Fasi di uno studio di simulazione
- Esercitazione con simulatore ad eventi discreti (Simul8)
- Applicazione ad un caso



Orario delle lezioni

- Giovedì dalle ore 14.15 alle 15.45
- Venerdì dalle ore 8.45 – 10.15



Ricevimento

- Prof. Sergio Cavalieri – mercoledì ore 16.00 – 18.00
- Ing. Stefano Ierace – su appuntamento (stefano.ierace@unibg.it)



Testi consigliati

- L'allievo può fare riferimento ai lucidi distribuiti durante il corso. I lucidi tuttavia non coprono la totalità degli argomenti trattati all'interno del corso.
- Per un maggior approfondimento si consiglia VIVAMENTE di utilizzare i seguenti testi:
 - per le lezioni sullo studio di fattibilità – *Pareschi – Impianti Industriali – Progetto Leonardo - Bologna*
 - per le lezioni sul dimensionamento dei sistemi di fabbricazione e assemblaggio – *Portioli Staudacher, Pozzetti – Progettazione dei sistemi produttivi – Hoepli*
- Per le esercitazioni:
 - *Perona, Miragliotta, Saccani, Turano – Analisi e dimensionamento dei sistemi produttivi – Progetto Leonardo - Bologna*