



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BERGAMO
Facoltà di Ingegneria

Informatica Industriale

Prof. Davide Brugali

1.3 – Cella di Produzione

Cella di Produzione

- **Macchine operatrici**
- **Dispositivi di carico/scarico**

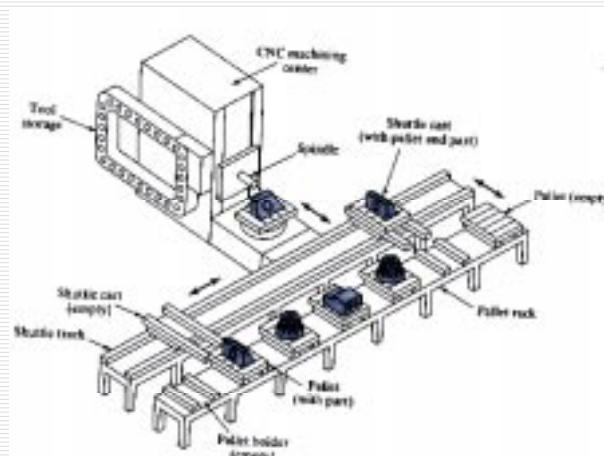


Classificazione delle celle di produzione

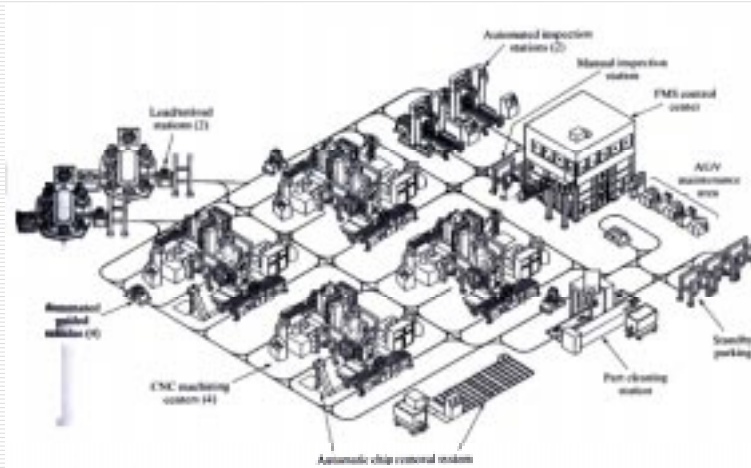
- ❑ Tipo di operazione di lavorazione o assemblaggio
- ❑ Numero di stazioni e loro disposizione
- ❑ Livello di automazione
- ❑ Flessibilità

- ❑ Tipo I : Singola stazione
- ❑ Tipo II : Cella multi-stazione
- ❑ Tipo III : Linea di produzione

Type I : Single station



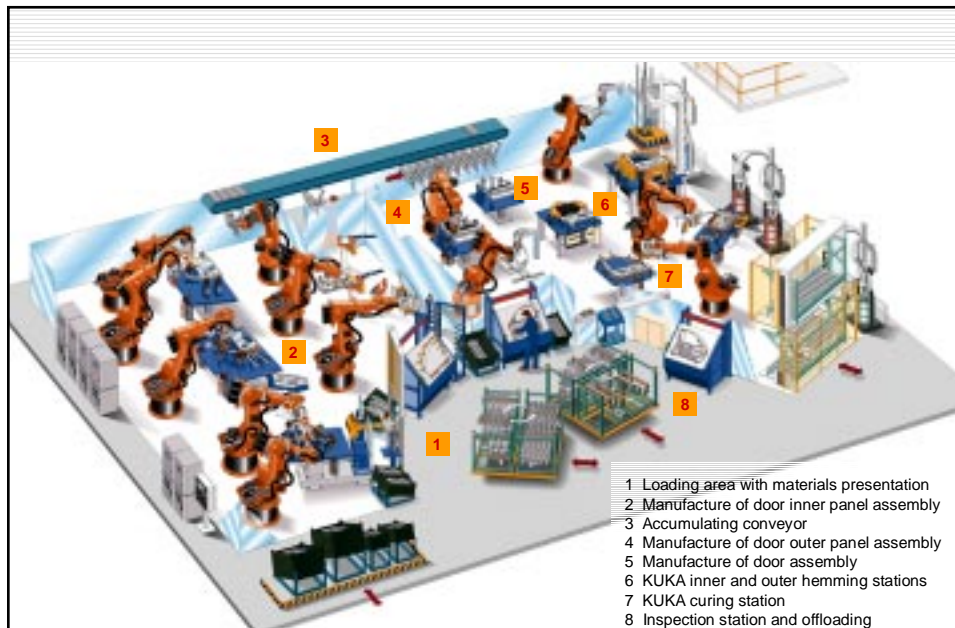
Type II: Multi-Stations Cells



1.3 – Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

5/25

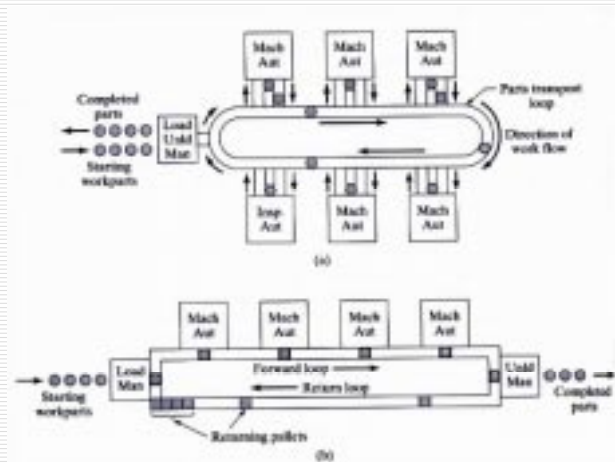


1.3 – Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

6/25

Type III : Production Lines

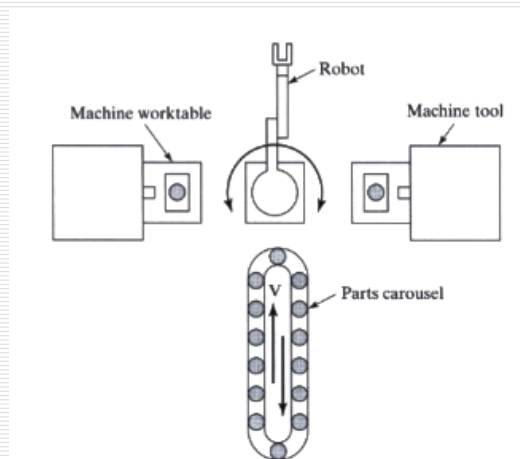


1.3 - Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

7/25

Flexible Manufacturing System



1.3 - Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

8/25

Robot Palletizzatore



1.3 – Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

9/25

Flessibilità

Flexibility Type	Definition
Machine flexibility	Capability to adapt a given machine (workstation) in the system to a wide range operations and part styles. The greater the machine flexibility.
Production flexibility	The range or universe of part styles than can be produced on the system.
Mix flexibility	Ability to change the product mix while maintaining the same total production quantity; that is, producing the same parts only in different proportions.
Product flexibility	Ease with which design changes can be accommodated. Ease with which new products can be introduced.
Routing flexibility	Capacity to produce parts through alternative workstation sequences in response to equipment breakdown, tool failures, and other interruptions at individual stations.
Volume flexibility	Ability to economically produce parts in high and low total quantities of production, given the fixed investment in the system.
Expansion flexibility	Ease with which the system can be expanded to increase total production quantities.

1.3 – Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

10/25

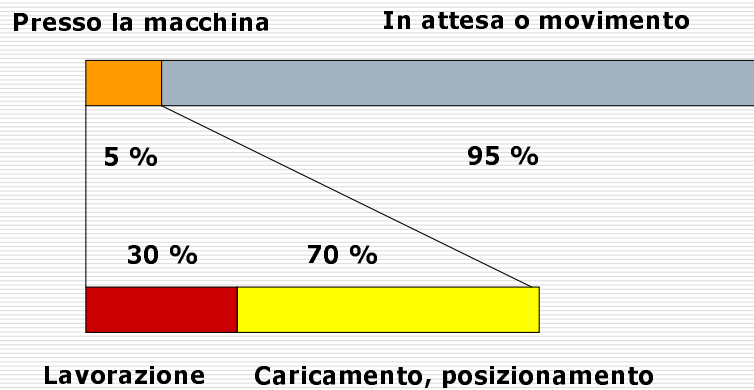
Trasformazione e Assemblaggio

- Operazioni di modellazione
 - Processi di solidificazione
 - Processi di compattazione
 - Processi di deformazione
 - Processi di asportazione

Trasformazione e Assemblaggio

- Operazioni di modifica delle proprietà
- Operazioni di trasformazione della superficie
- Operazioni di assemblaggio

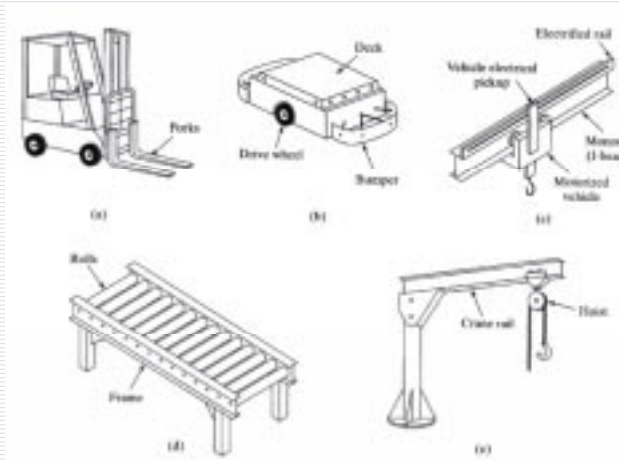
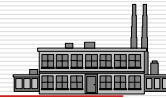
Movimentazione dei materiali



Sistemi di Carico/Scarico

- ☐ Work units *loading and unloading*
- ☐ Work units *positioning*
- ☐ Work units *transporting*
- ☐ *Temporary storage*

Transport equipment

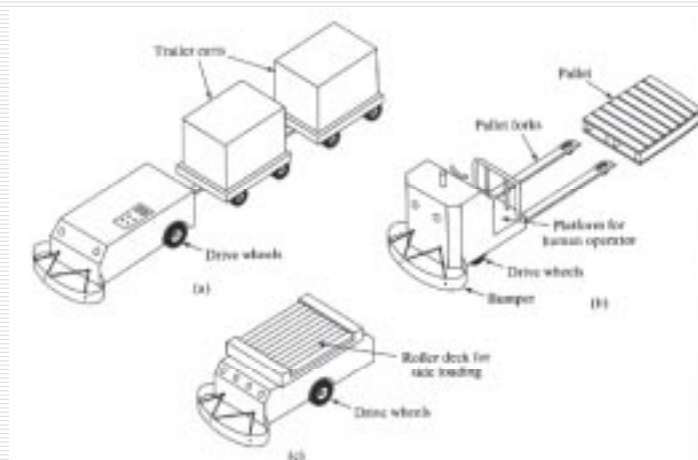


1.3 - Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

15/25

Automated Guided Vehicles

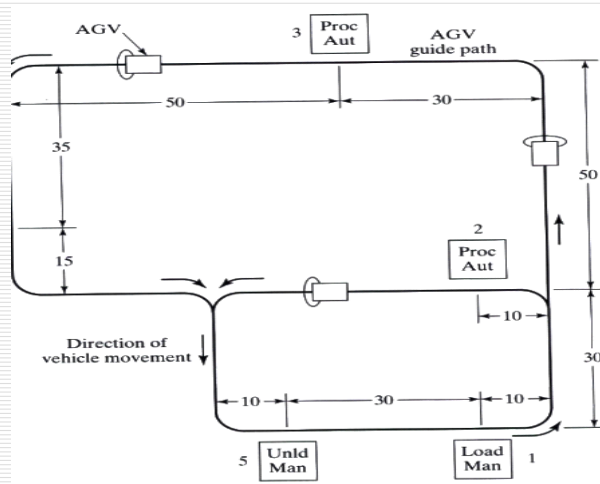


1.3 - Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

16/25

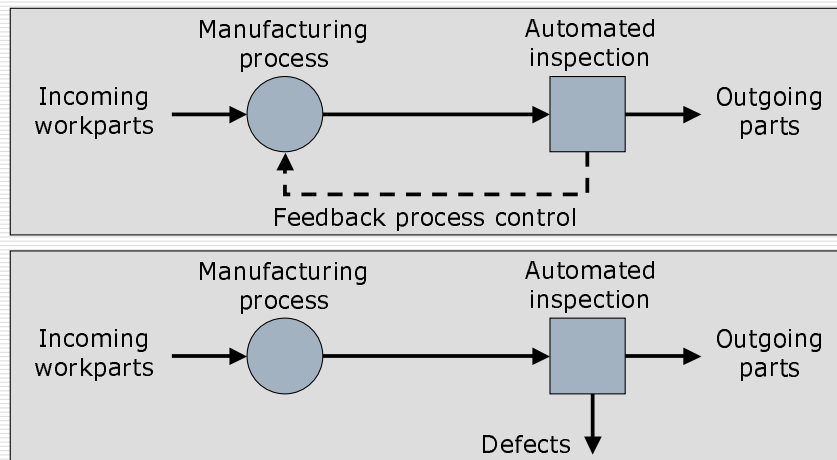
Automated Guided Vehicles



Ispezione e verifica

- Tipi di Ispezione
 - Ispezione per variabili
 - Ispezione per attributi
- Procedura di ispezione
 - 1. Presentazione del pezzo
 - 2. Verifica
 - 3. Decisione
 - 4. Azione

Ispezione automatica



Esempio : Occubot

A completely flexibly programmable load and position controlled test system with six degrees of freedom

- Replaces single-purpose auto interior component test machines
- Reproduces human motions and loads up to 83Hz
- Test-applications for instance.:
 - “ingress/egress”,
 - “jounce and squirm”,
 - ” rear fatigue”,



Motion Profiles



1.3 - Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

21/25

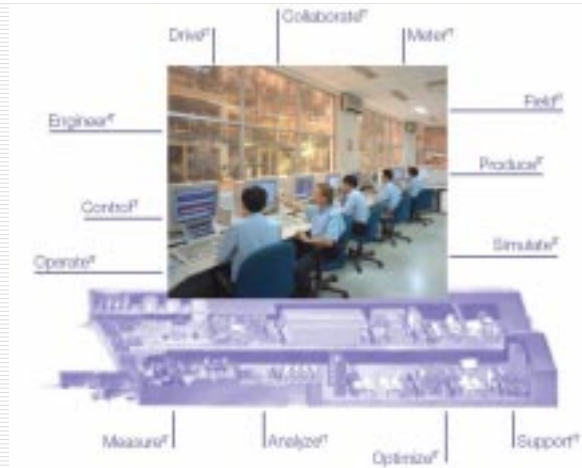


1.3 - Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

22/25

Supervisione del processo

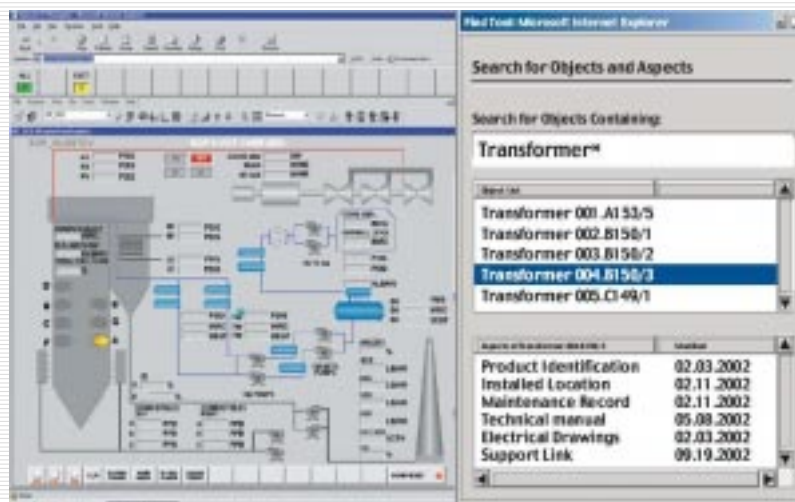


1.3 – Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

23/25

Supervisione del processo



1.3 – Cella di Produzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

24/25

Supervisione del processo

