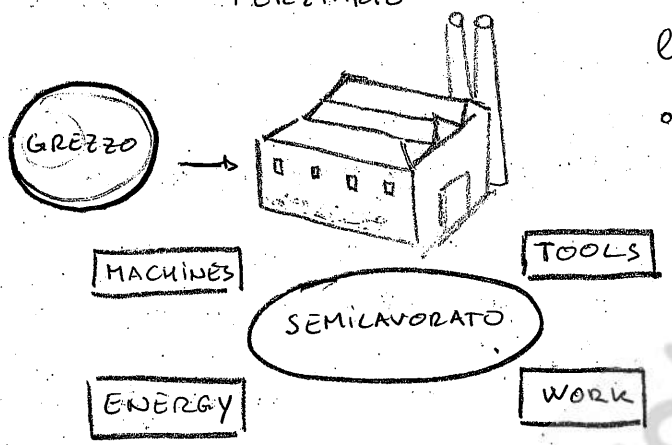
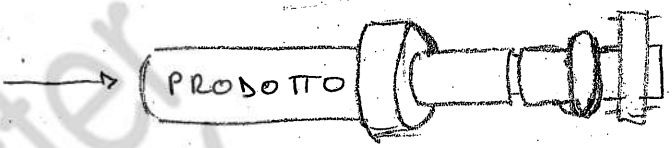
MANUFACTURING PROCESSES

SETTORI:
- PRIMARIO
- SECONDARIO
- TERZIARIO

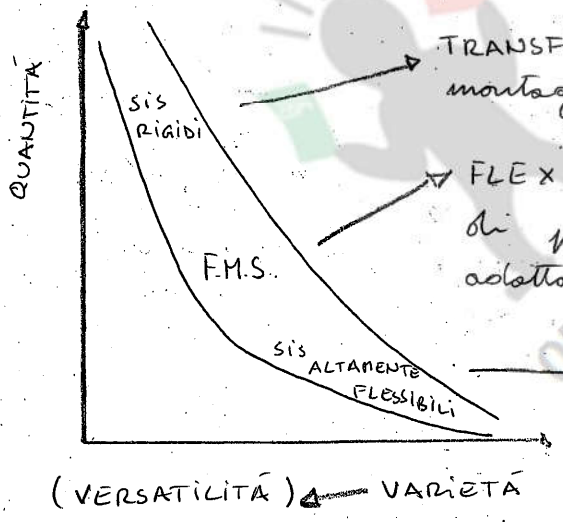
valore aggiunto → aumento di valore conferito ad un prodotto lavorato rispetto al grezzo o al semilavorato.

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745





1 production variety
number of different model that the same factory can produce with a set.



→ TRANSFER PRODUCTION LINES, catene di montaggio organizzate e specializzate

→ FLEXIBLE MANUFACTORING SYSTEM, sistemi di produzione modulabili che si possono adattare a produrre pezzi diversi.

→ WORKSHOP, una macchina che può fare diversi pezzi (model)

2 tipo di beni prodotti:
- CONSUMER GOODS, prodotti utilizzati direttamente dai consumatori (TVs, cars)
- CAPITAL GOODS, prodotti utilizzati da altre factory o da aziende del terziario

3. produzione annuale (PRODUCTION RATE)

LOW PRODUCTION	1 - 100 units / year
MEDIUM PRODUCTION	100 - 10,000 units / year
HIGH PRODUCTION	10,000 - millions units / year

Capability → capacità dell'industria di trasformare un numero limitato di materiali in un numero limitato di prodotti, dipende da:

- limiti tecnologici delle lavorazioni
- limiti di forma del prodotto (size & weight)
- production rate

ESEMPIO calcolo production rate per hour

$$R_p = \frac{R_{year}}{W_y \cdot S_w \cdot H_s} = \frac{60.000}{50 \cdot 10 \cdot 7,5} = 16 \ \frac{products}{hour}$$

R_p → RATE PRODUCTION

W_y → week per year

S_w → shift per week

H_s → hours per shift

È il dato che si usa poi effettivamente, in $\frac{products}{hour}$.

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Materials

METALLI i più utilizzati

- FERROSI 75% dei metalli nel mondo
- NON FERROSI alluminio, rame, nickel

CERAMICHE

- CERAMICHE CRISTALLINE argilla, allumina
- VETRI principalmente silicati

POLIMERI

- TERMOPLASTICI: subjected to multiple cooling and heating cycles without altering structure
- TERMOINDURENTI: thermosetting, cannot be reheated
- ELASTOMERI: fortemente elastici

COMPOSITI: fibre + matrice

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Processi produttivi

PT divisibles in tre macro-groups:

PROCESSING OPERATIONS → trasforma un pezzo da uno stato iniziale ad uno finale più elaborato e complesso.

SHAPING → modifica della forma
- SOLIDIFICAZIONE: liquido → solido/semiliquido
- PARTICULATE: polvere → liquido / solido / semiliquido
- DEFORMAZIONE: solido metallico → pezzo più piccolo
- ASPORTAZIONE: applicabile su materiali duttili

PROPERTY-ENHANCING → migliora le proprietà meccaniche
- TEMPRA e TRATTAMENTI TERMICI
- SINTERIZZAZIONE di polveri metalliche e ceramiche

SURFACE → trattamenti superficiali
- PULITURA: da olio o sporco depositato o residuo
- SABBIATURA: sabbia sparata con aria compressa sul pezzo per ottenere un incrudimento superficiale.
- COATING: copertura con film protettivi (cromo, vernice)

ASSEMBLAGGIO

JOINING → permanent joint:

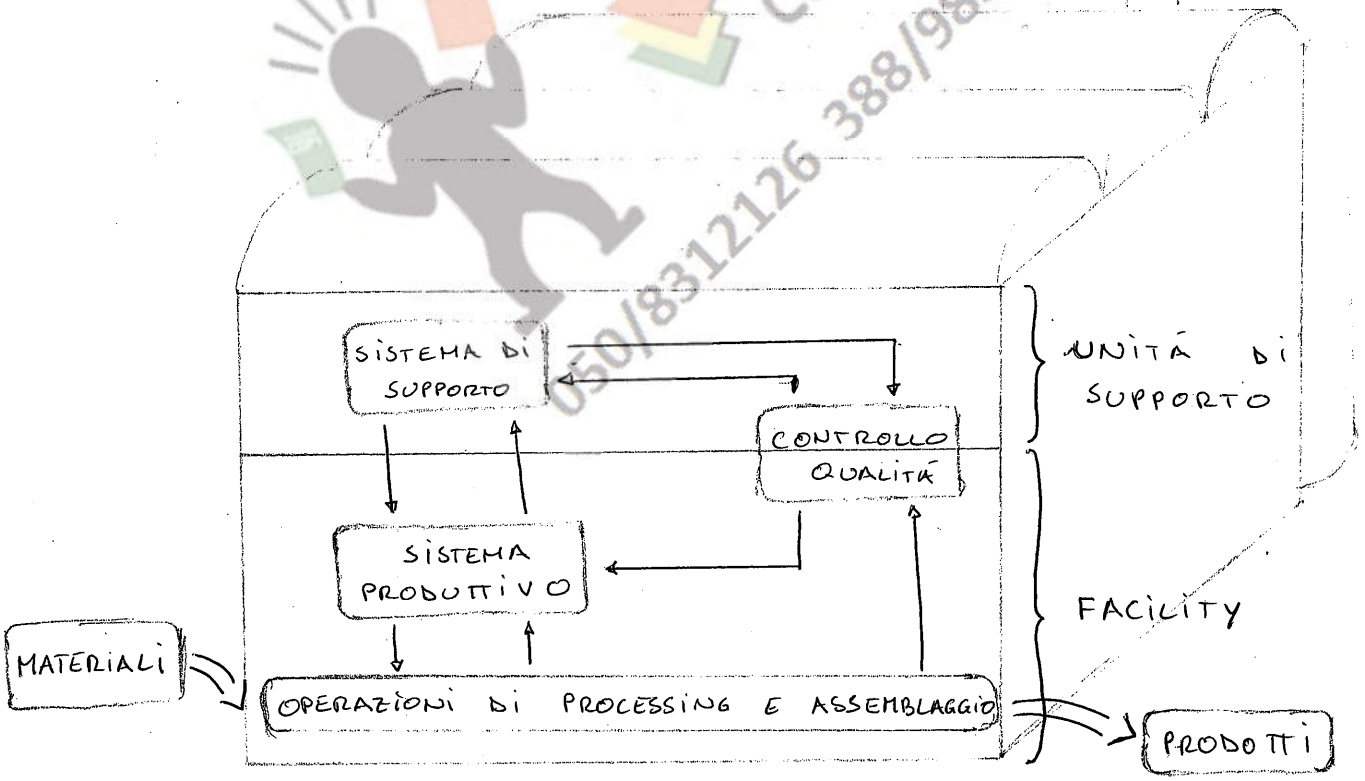
- WELDING: saldatura
- BRAZING: brasatura (SALDATURA CON MATERIALE D'APPORTO)
- SOLDERING: altro tipo di brasatura (SALDOBRASATURA)
- ADHESIVE BONDING

ASSEMBLAGGIO MECCANICO → pezzi bloccati con metodi meccanici.

- THREADED FASTENERS: viti, bulloni, dadi
- PRESS FITTING: collegamenti forzati
- RIVETTI

Production system

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745



Analizziamo i tipi di facilities prima e poi le tasks dell'unità di supporto (ripetizione):

Layout → disposizione dei macchinari nelle facoltes e degli edifici se si parla di impianti più grandi.

JOB SHOP: (aeronautica)
- POCHI PEZZI (quantità)
- LOW PRODUCTION
- PRODOTTI SPECIALIZZATI e PERSONALIZZATI per i clienti
- lavoratori molto specializzati
- macchinari adatti per fare un po di tutto
- MASSIMA FLESSIBILITÁ

BATCH PRODUCTION
- MEDIUM PRODUCTION
- produzione a lotti
- necessità un cambio di SETUP ad ogni cambio di lotto in produzione
- GRANDE VARIETÁ di PEZZI.

CELLULAR MANUFACTURING
- MEDIUM PRODUCTION
- suddivisa in CELLE, ognuna svolge una particolare lavorazione, non ha bisogno di cambi di SETUP.
- ogni prodotto segue il suo PERCORSO in base alle lavorazioni che gli sono necessarie.
- LIEVE VARIETÁ di pezzi

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

CATENA DI MONTAGGIO: PRODUCTION LINE
- HIGH PRODUCTION
- Il pezzo si muove attraverso le varie WORKSTATION che sono progettate appositamente per quel particolare pezzo.
- BASSA VARIETÁ