



 POLITECNICO DI MILANO



Introduzione alla produzione industriale

Tipologie di prodotti

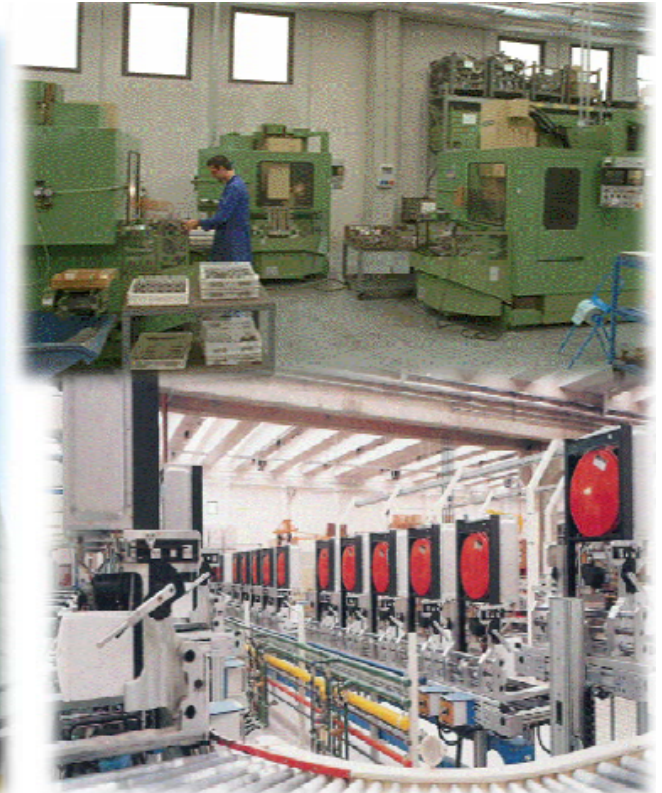
- Beni di consumo

- Acquistati dal consumatore o dal pubblico

- Beni strumentali

- Prodotti per altre imprese che li usano per produrre beni di consumo, o altri beni strumentali, o fornire servizi

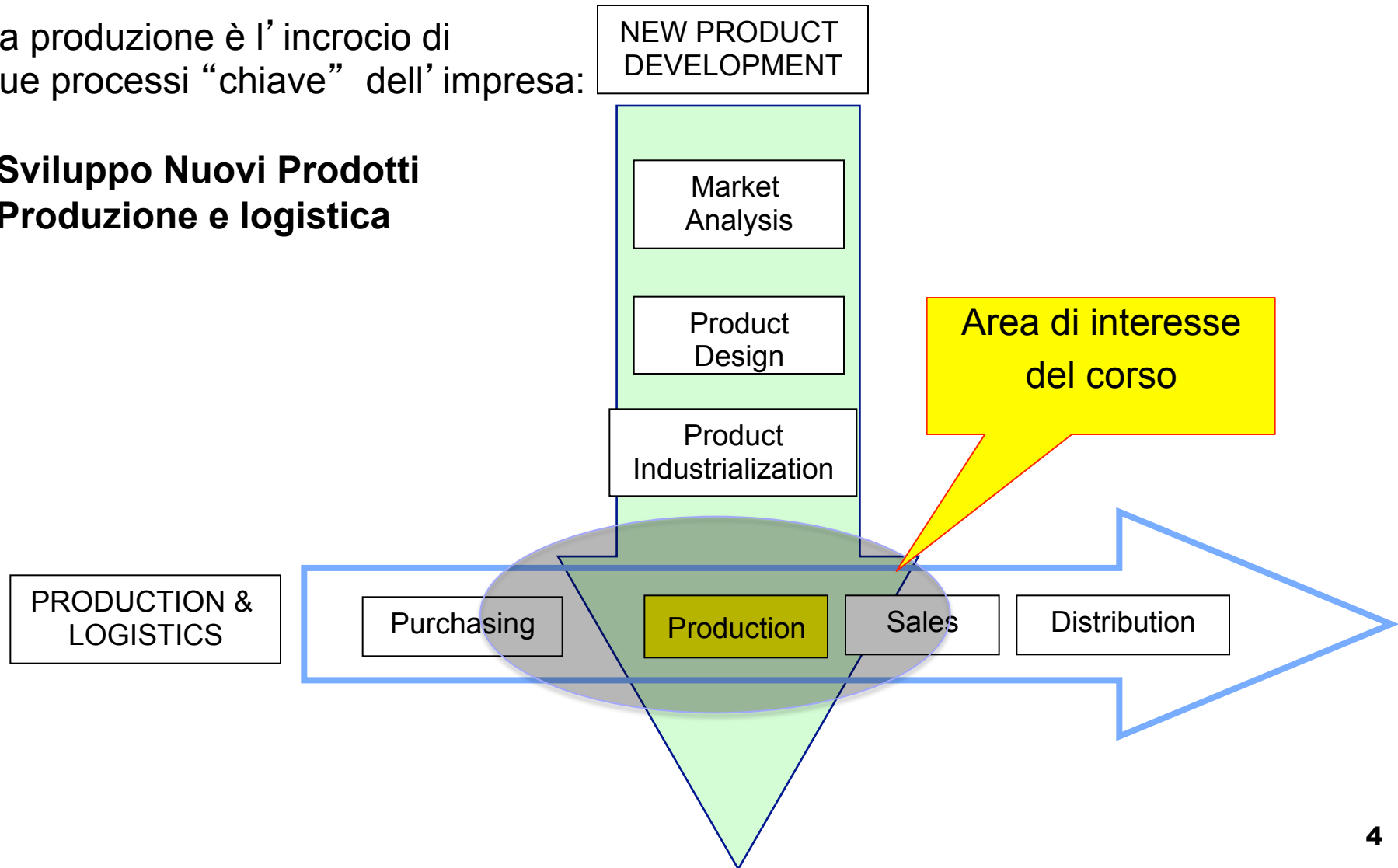
Tipologie di produzioni



Che cosa è la produzione?

La produzione è l'incrocio di due processi "chiave" dell'impresa:

- Sviluppo Nuovi Prodotti
- Produzione e logistica

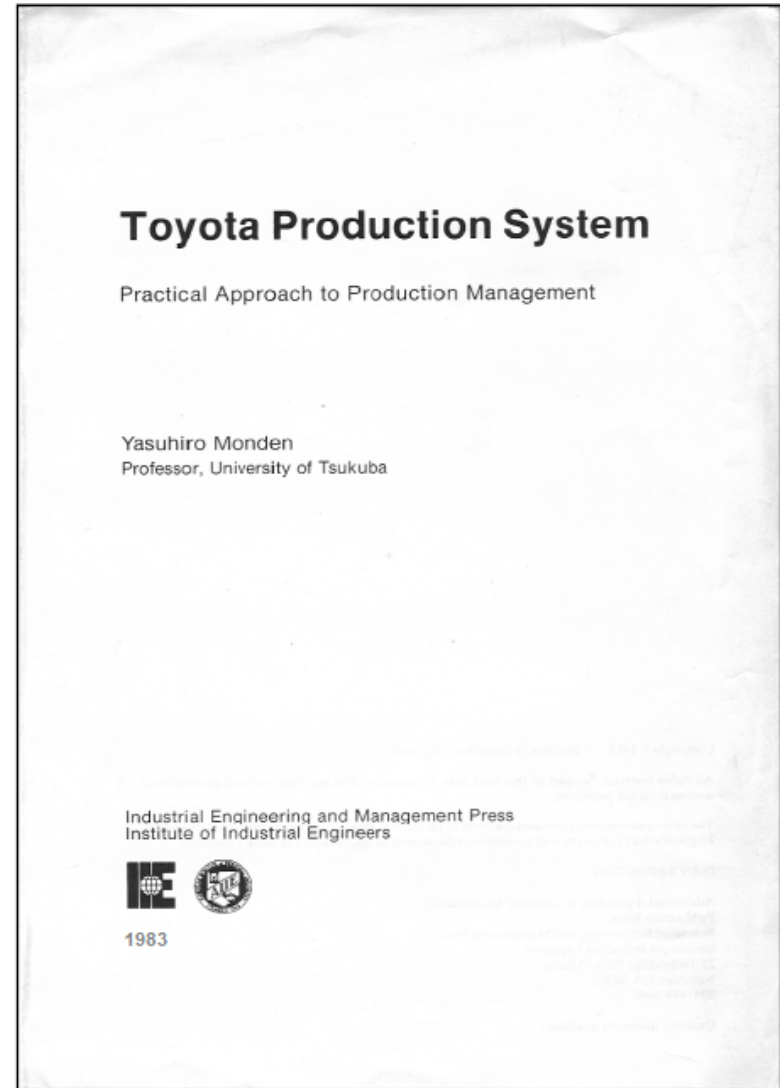
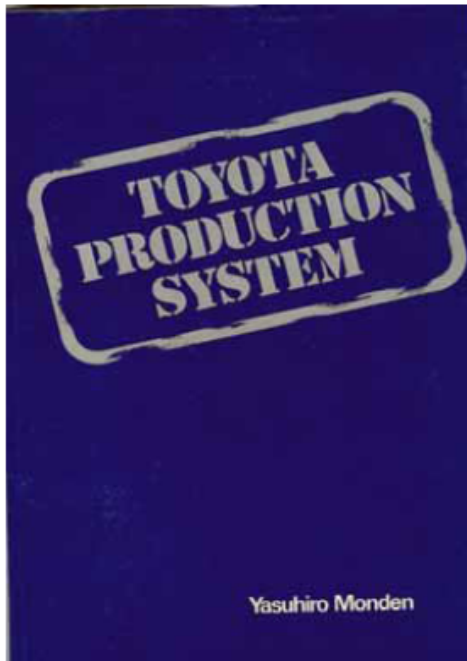


Che cosa è la produzione?

- 1950: produzione annua di Toyota uguale alla produzione giornaliera di GM
- 1980: aumenta la quota di mercato US di Toyota mettendo in difficoltà GM, FORD, Chrysler:
 - Prodotto di alta qualità, conveniente e con un miglior servizio al cliente
 - L'innovazione non è nel prodotto ma nel sistema produttivo: TPS (Toyota Production System)



Che cosa è la produzione?





Alcune definizioni

- Tecnologia industriale

- Studio dei processi e dei sistemi necessari per trasformare una data materia prima in un prodotto industriale

- Processo

- Metodo da seguire (serie di operazioni) da compiere per ottenere il prodotto

- Sistema

- Insieme di risorse e materiali gestiti come un complesso organico soggetto a date regole in modo da ottenere il prodotto



Alcune definizioni

- Tecnologia industriale

- Studio dei processi e dei sistemi necessari per trasformare una data materia prima in un prodotto industriale

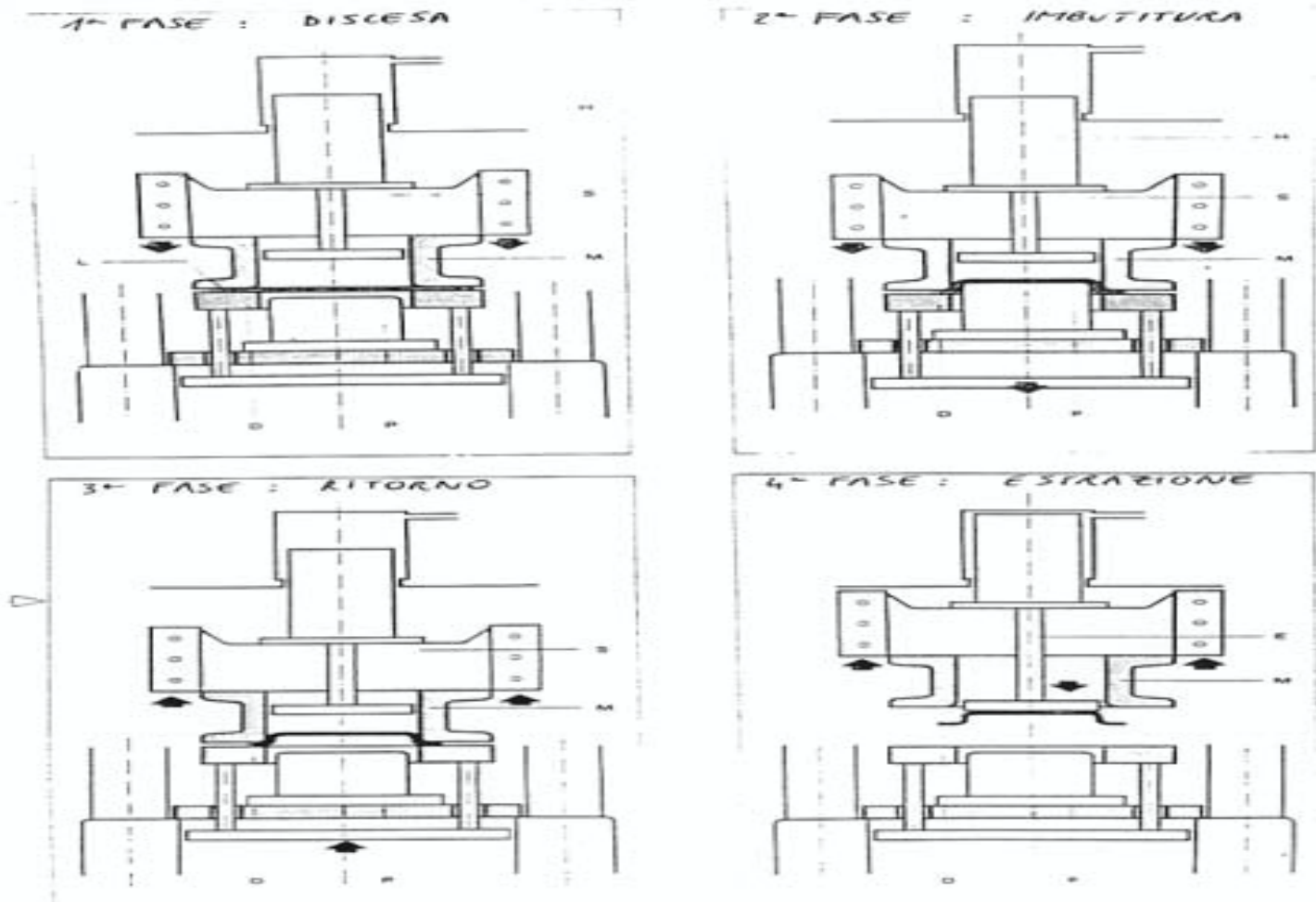
- Processo

- Metodo da seguire (serie di operazioni) da compiere per ottenere il prodotto

- Sistema

- Insieme di risorse e materiali gestiti come un complesso organico soggetto a date regole in modo da ottenere il prodotto

Esempio - Imbutitura



Tecnologie plastiche

LAVORAZIONI PER DEFORMAZIONE PLASTICA

Materiali allo stato solido sottoposti a **FORZE** superiori a determinati limiti mutano permanentemente la loro forma (senza variazioni della massa complessiva)

Carico di snervamento < Forza specifica < Carico di rottura

Il materiale viene lavorato nel suo campo plastico

Campo elastico: proporzionalità **sollecitazione - deformazione**
(legge di Hooke)

Campo plastico: proporzionalità **sollecitazione - velocità di deformazione**

Deformazione plastica:
 ↗ **A CALDO**
 ↘ **A FREDDO**

La scelta dipende da:

Entità delle deformazioni

Energia (forza) disponibile

Precisione richiesta

Caratteristiche meccaniche del materiale dopo la deformazione ecc.

MATERIALI PIU' ADATTI:

Plastiche

Gomme

Materiali metallici:

leghe non soggette a rottura fragile

(Nichel, Rame, Manganese favoriscono la deformabilità plastica)

TECNOLOGIE PRINCIPALI:

LAMINAZIONE, FUCINATURA, STAMPAGGIO, ESTRUSIONE,
TRAFILATURA, IMBUTITURA, TRANCIATURA

Lavorazione	Macchine
- Laminazione a caldo	- laminatoi sbizzatori - laminatoi di prodotti finiti - profilati - barre - vergella - tubi - nastri (coil) - lamiere
- Laminazione a freddo	- laminatoi per nastri (coil) - laminatoi per profili (rullatura)
- Trafilatura	- banchi di trafilatura (a catena idraulici) - trafilatrici multiple
- Fucinatura a caldo	- magli a doppio effetto a uno o a due montanti - presse idrauliche a colonne a traversa o a telaio mobile - presse meccaniche a eccentrico
- Stampaggio a caldo	- presse idrauliche a eccentrico - presse meccaniche con manovellismo - magli a caduta, a doppio effetto, a contraccollo - presse a vite (bilanciere a frizione)
- Estrusione	- presse idrauliche a colonne
- Imbutitura	- presse meccaniche a trasferta - torni in lastra
- Piegatura	- presse piegatrici idrauliche
- Punzonatura	- presse idrauliche a montante
- Troncatura	- cesoie a ghigliottina, a lama rotante, a lama oscillante



Tecnologie meccaniche

- Lavorazioni per asportazione di truciolo, che comportano separazione di materiale per raggiungere la forma desiderata, con riduzione della massa
- L'asportazione di materiale avviene attraverso il contatto tra il tagliente di un utensile ed il pezzo, in moto relativo tra loro
- Le lavorazioni si distinguono per tipo di utensile e tipo di macchina utensile

Tecnologie meccaniche

TRAFANO

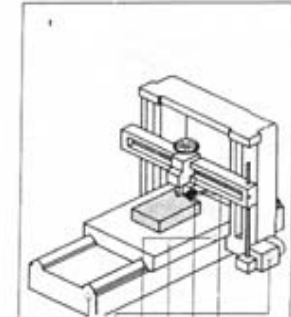
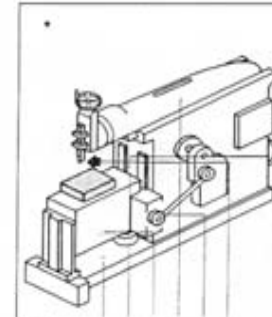
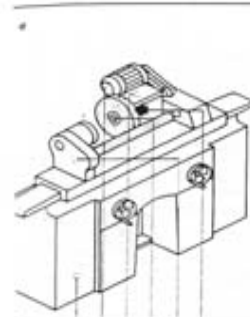
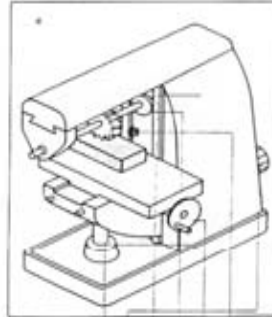
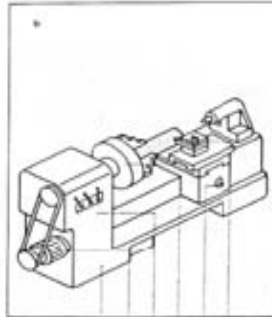
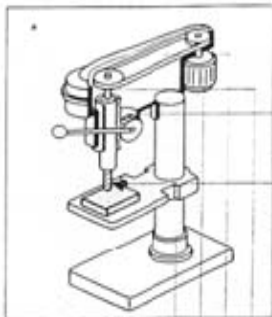
TORNO

PRESATRICE

RETIFICATRICE

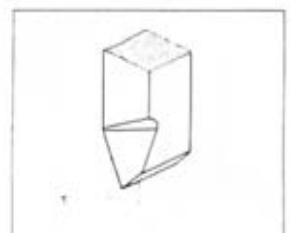
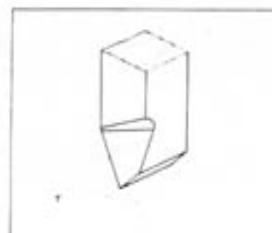
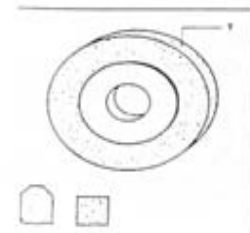
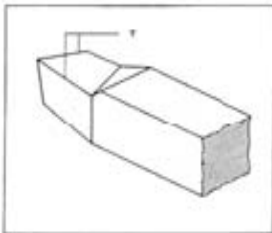
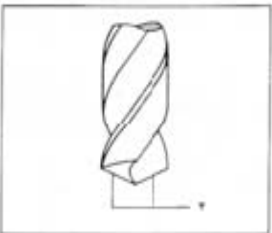
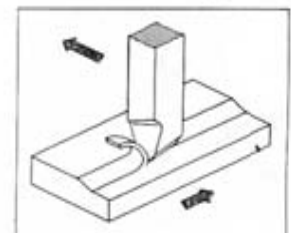
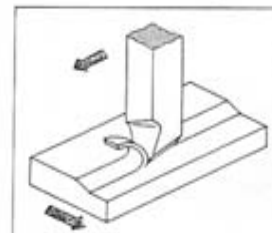
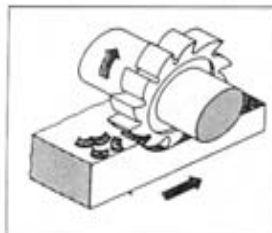
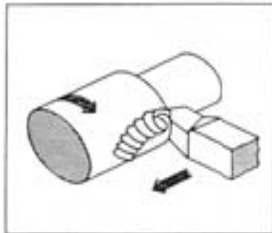
LIMATRICE

FIALLATRICE



Banco o incastellatura					
Motore					
Testa motrice					
Albero del mandrino					
Mecanismo avanzamento					
Utensile					

Baseamento					
Motore					
Albero o setto					
Trasformazione moto					
Mecanismo avanzamento					
Utensile					



Tecnologie industriali

Tipo di tecnologia	Trattamento di
Meccaniche	Materiali metallici
Chimiche	Prodotti chimici
Tessili	Fibre e tessuti
Edili	Materiali per l'edilizia
Alimentari	Cibi e materiali per alimenti



Alcune definizioni

- Tecnologia industriale

- Studio dei processi e dei sistemi necessari per trasformare una data materia prima in un prodotto industriale

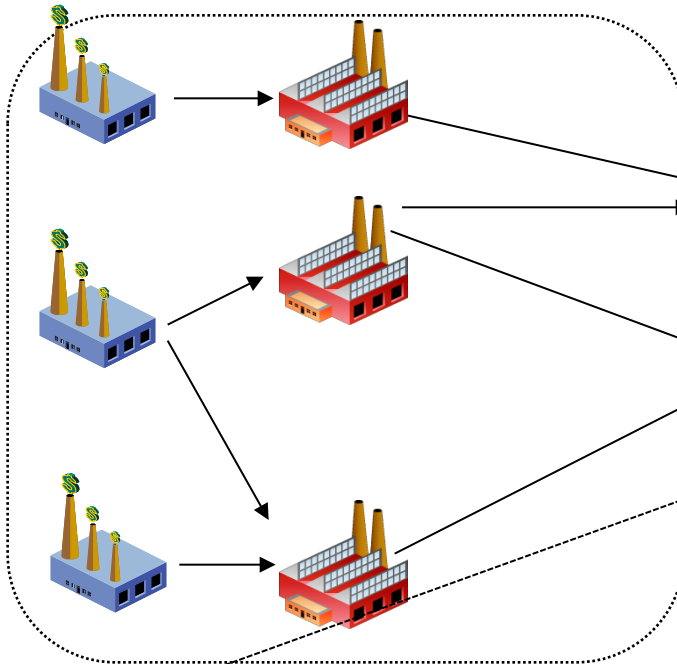
- Processo

- Metodo da seguire (serie di operazioni) da compiere per ottenere il prodotto

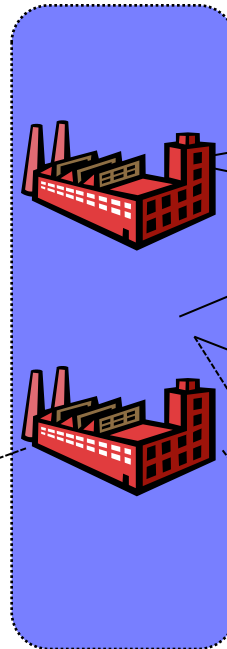
- Sistema

- Insieme di risorse e materiali gestiti come un complesso organico soggetto a date regole in modo da ottenere il prodotto

Inbound logistics



Stabilimenti



Outbound logistics (Logistica Distributiva)

