



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BERGAMO
Facoltà di Ingegneria

Informatica Industriale

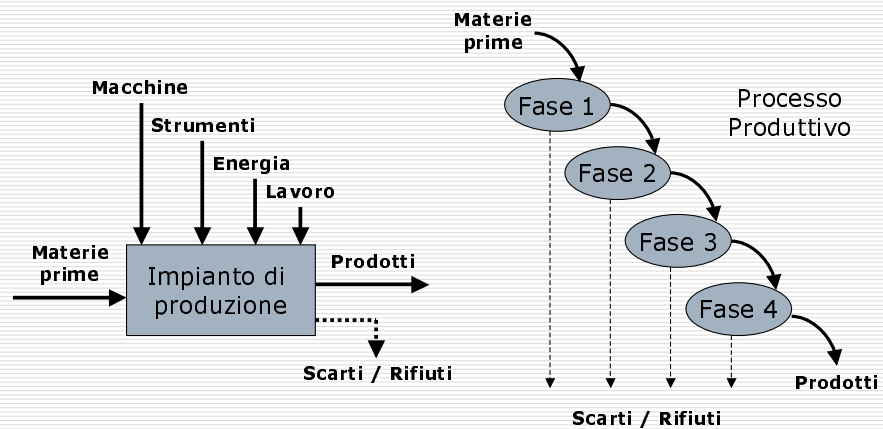
Prof. Davide Brugali

1.0 – Introduzione al corso

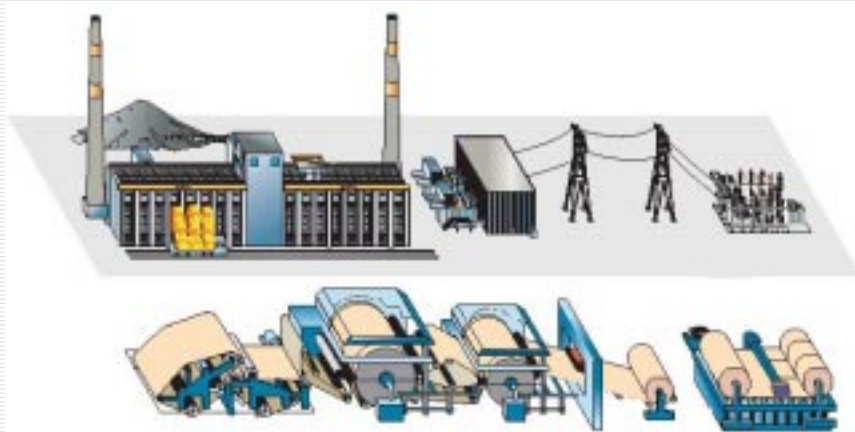
Sistema produttivo

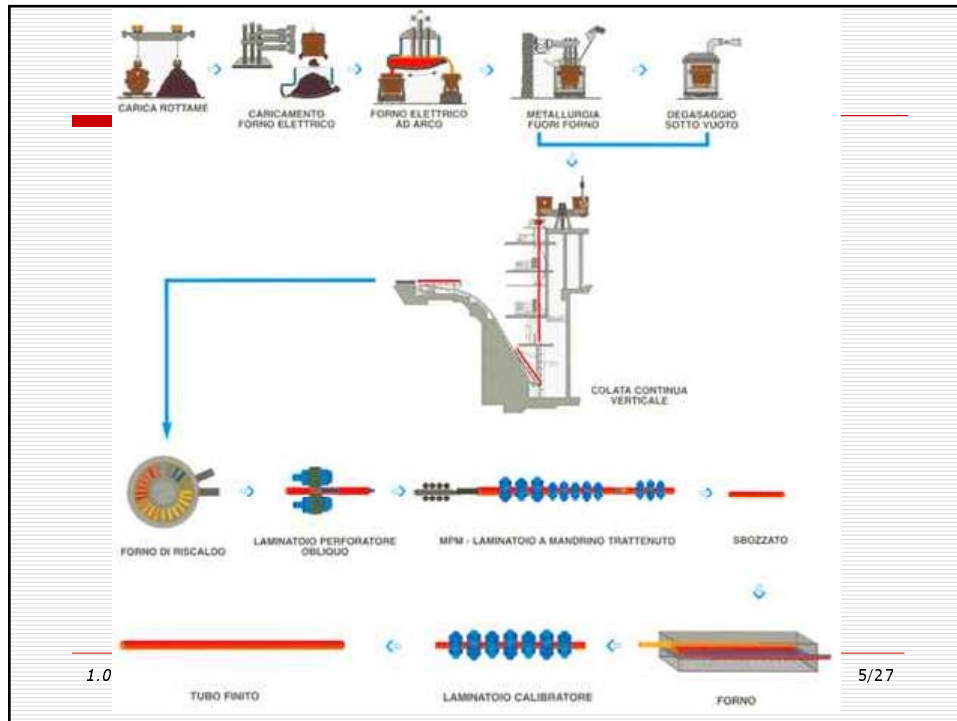
- Industria di processo
 - La materia prima subisce trasformazioni di tipo chimico-fisico (industria farmaceutica, alimentare, cartaria, cemento, vetro, trattamento acque, ecc.)
- Industria manifatturiera
 - La materia prima viene sottoposta a modificazioni di foggia e di dimensioni ed al successivo assemblaggio (industria automobilistica, tessile, elettronica, ecc.)
- Reti di pubblica utilità
 - Trasporto e distribuzione di energia elettrica, di gas, di acqua, di riscaldamento, di dati.

Sistema produttivo



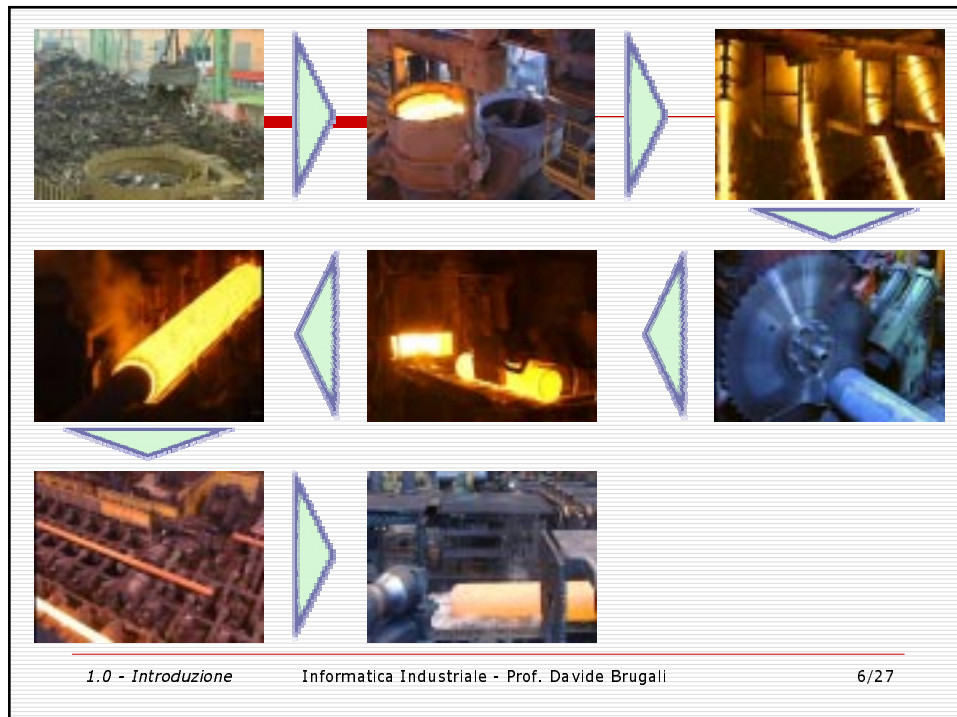
Impianto di produzione





1.0

5/27



1.0 - Introduzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

6/27

Carica del rottame

- ❑ La carica metallica è composta per l'85% da rottame e da ghisa per il restante 15%.
- ❑ Il rottame proviene principalmente dalla demolizione, e dagli sfridi industriali, che vengono caricati in appositi cestoni, per poi essere trasportati al forno.



Fusione del rottame

- ❑ La fusione del rottame avviene tramite un forno elettrico ad arco del diametro di 6 m.
- ❑ Tre elettrodi di grafite collegati ad un trasformatore elettrico generano archi voltaici; l'arco voltaico scocca fra la punta dell'elettrodo e il rottame e, regolato in tensione e corrente, porta a fusione il rottame.



Colata continua

- ❑ Dopo circa 30 minuti l'acciaio fuso viene spillato in siviera dove vengono caricate le ferroleghie
- ❑ Il flusso dell'acciaio in lingottiera è regolato da cassette con piastre refrattarie forate; tale lingottiera è realizzata con un tubo di rame raffreddato esternamente con acqua



Taglio barre

- ❑ A 14 m dalla lingottiera, con barra completamente solidificata, inizia il taglio
- ❑ Le barre arrivano dall'acciaiera in lunghezza multipla; quattro seghe circolari tagliano le barre alla lunghezza di laminazione



Riscaldamento barre

- ❑ Il riscaldamento delle barre tagliate avviene in un forno dal diametro di 48 m e dalla capacità di 160 ton/ora
- ❑ La temperatura in uscita è di 1300 °C e il tempo di riscaldamento può arrivare a 4 ore e 30 minuti.



Laminazione

- ❑ La barra piena viene trasformata in un corpo cilindrico cavo, detto *forato*, usando una punta perforante
- ❑ Per la laminazione dello spessore del tubo, viene utilizzato un laminatoio continuo composto da coppie di cilindri motorizzati dai diametri progressivamente decrescenti. .



Calibratura

- ❑ All'uscita del laminatoio, la riduzione dello spessore del tubo ha generato un equivalente aumento della lunghezza.
- ❑ Per la calibratura al diametro finale viene utilizzato un laminatoio calibratore a 7 gabbie: passando attraverso le 7 gabbie il tubo raggiunge il diametro richiesto.

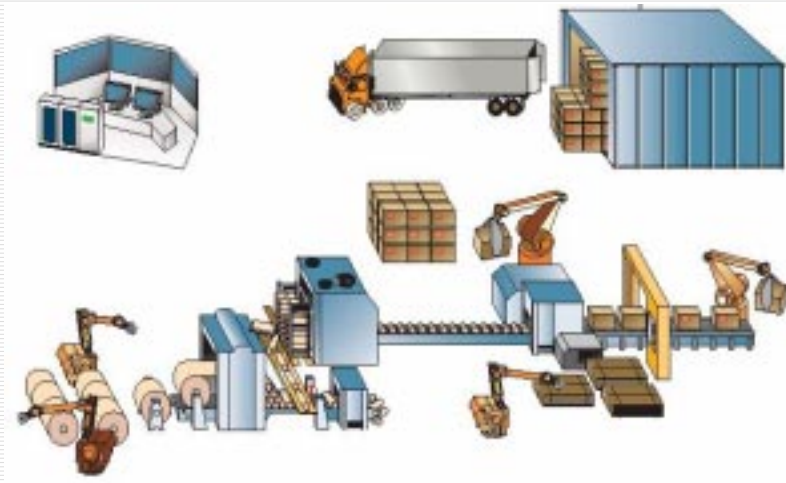


Trattamenti finali

- ❑ Trattamenti termici (bonifica : tempra + rinvenimento) : conferiscono al tubo la resistenza richiesta
- ❑ Lavorazioni di estremità quali smussi e filettature
- ❑ Controllo e collaudi
- ❑ Confezionamento: operazioni di marcatura e verniciatura



Logistica dei materiali

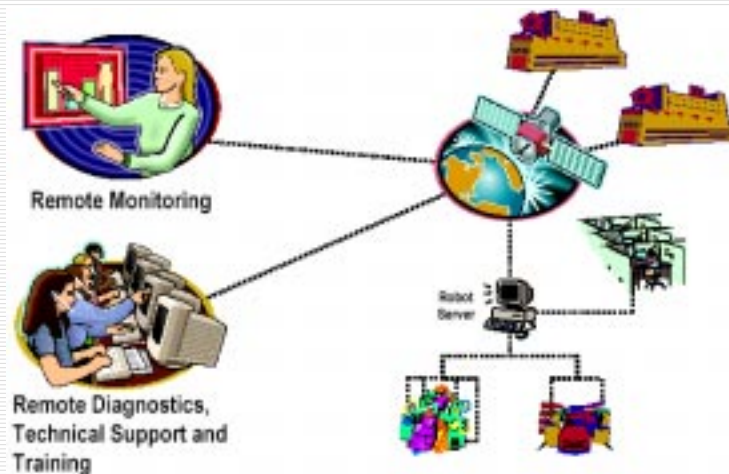


1.0 - Introduzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

15/27

Servizi remoti



1.0 - Introduzione

Informatica Industriale - Prof. Davide Brugali

16/27

Automazione dell'impianto produttivo

□ Definizione

- L'automazione industriale è la disciplina che studia le metodologie e le tecnologie che **permettono il controllo** dei flussi di energia, di materiali e di informazioni necessari alla realizzazione dei processi produttivi.

□ Vantaggi

- Il miglioramento della qualità dei prodotti;
- La possibilità di utilizzare lo stesso impianto per più prodotti;
- L'abbreviamento dei tempi di produzione;
- La riduzione delle scorte di magazzino e degli scarti
- Il minor costo della produzione;
- La possibilità di ridurre l'impatto ambientale e di risparmiare energia.

Sistema automatizzato

□ Processo fisico:

- E' una combinazione di operazioni che agiscono su entità appartenenti al mondo fisico e che cambiano alcune delle loro caratteristiche.
- Esempi: le azioni di movimento, le lavorazioni meccaniche, le reazioni chimiche, i flussi energetici.

□ Sistema di controllo:

- E' un insieme di dispositivi che ricevono informazioni sullo stato del processo (sensori), elaborano le informazioni secondo algoritmi specificati (controllori) e applicano azioni sulle entità fisiche (attuatori).
- Interagisce con entità esterne (operatori umani, altri sistemi di controllo) per ricevere informazioni sul controllo da applicare e per fornire informazioni sullo stato del processo.

Informatica Industriale

□ E' la disciplina che studia le metodologie e le tecnologie che **permettono l'integrazione** dei sistemi di automazione industriale con tutti i processi aziendali interni ed esterni.

- marketing e pianificazione aziendale
- progettazione dei prodotti da realizzare
- gestione degli ordini d'acquisto e di produzione
- gestione della spedizione dei prodotti
- manutenzione degli impianti
- ecc.

Informatica Industriale

□ L'automazione industriale come risposta alle esigenze delle aziende

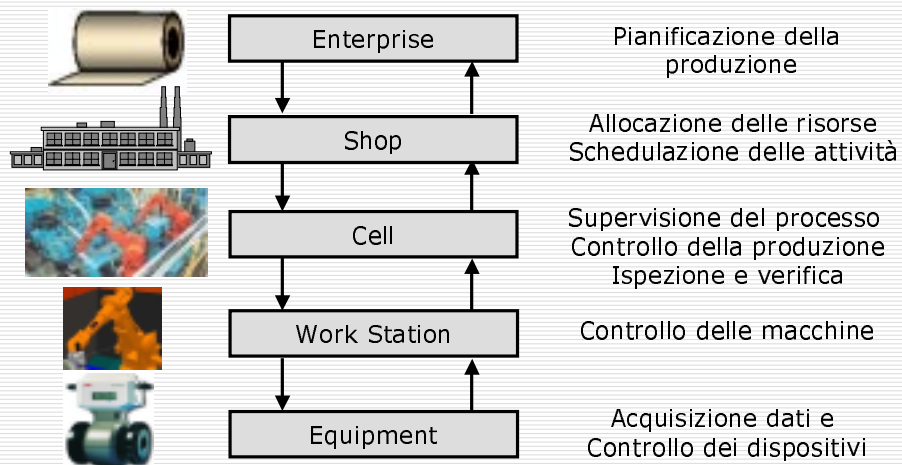
□ Un percorso a tappe:

- Identificazione dei requisiti dell'azienda
- Descrizione della struttura dell'azienda
- Interfaccia tra il sistema gestionale e il controllo del processo produttivo
- Identificazione degli scambi di informazioni tra i sottosistemi
- Acquisizione dati dall'impianto

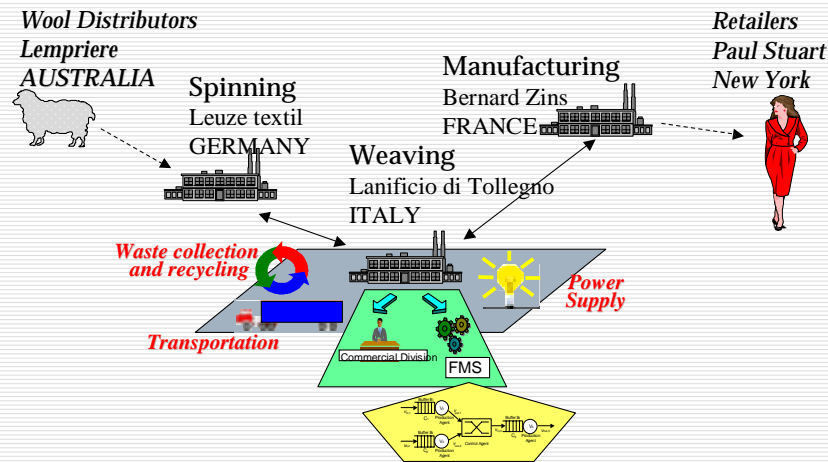
Programma del corso

- Parte I : attività produttive
- Parte II : infrastrutture di integrazione
- Parte III : reti di interconnessione
- Parte IV : applicazioni

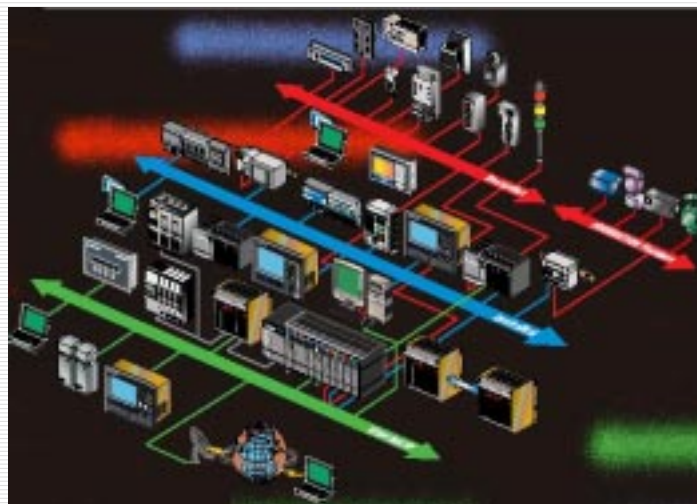
Parte I : Attività



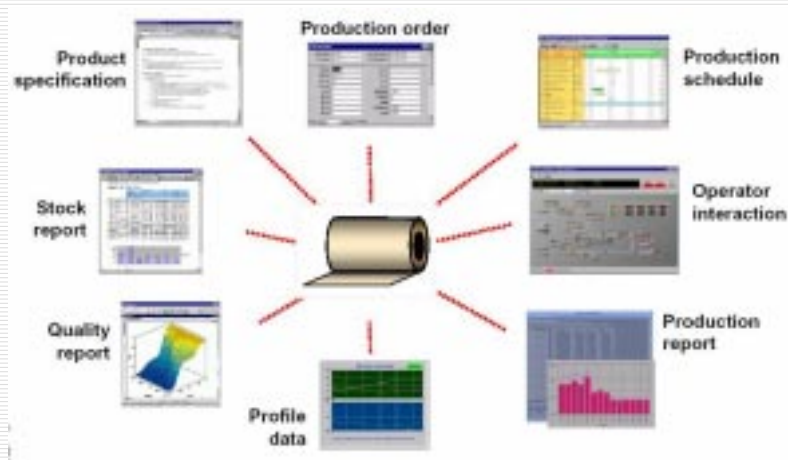
Parte II: Infrastrutture di integrazione



Parte III :Reti di interconnessione



Parte IV : Applicazioni



Materiale didattico

- Sito del corso:

<http://elearning3.unibg.it/>

[linspace/8463_0203/schedule.nsf](http://elearning3.unibg.it/linspace/8463_0203/schedule.nsf)

User: Infoind

Password: Infoind

Modalità d'esame

- ☐ Prova scritta di teoria
- ☐ Progetto (facoltativo, max. 4 punti)
da concordare prima della fine del
corso e da presentare entro l'appello
di febbraio