

**Laurea in Comunicazione**

**Corso  
Fondamenti di Informatica**

AA 2014-2015

Luca Menini  
Tel. 049-7393777  
[luca.menini@unipd.it](mailto:luca.menini@unipd.it)  
lucamenini.tel



# Informazioni generali

- Usiamo la piattaforma di e-learning dell'università:  
<https://elearning.unipd.it/scienzeumane/>
- Esame: prova scritta finale
- Ricevimento: su appuntamento
- Testi di riferimento:
  - M. Agosti, N. Orio, [Introduzione all'Informatica](#), Edizioni Libreria Progetto, 2010
  - AA. VV. [Comunicare 2.0](#), Apogeo, 2012
- Orario: lun, mar 16:30 – 18:30

# Programma

- Nozioni di storia dell'informatica
- La codifica dell'informazione; il linguaggio binario; traduzione binario-decimale e decimale-binario.
- Nozioni di infrastrutture hardware: architettura dei computer; come è fatto un calcolatore.
- Nozioni di infrastrutture software: il sistema operativo; il software libero.
- Nozioni di infrastrutture di rete: reti e protocollo TCP/IP di Internet.
- Problematiche ambientali connesse all'uso di tecnologie elettroniche
- Internet e il web. La rivoluzione digitale
- Nozioni di sicurezza informatica e delle informazioni

# Qual'è il significato del concetto “tecnologie informatiche” (TI)?

Nel senso più ampio con il termine TI si intende l'insieme dei meccanismi usati per organizzare, archiviare, manipolare, presentare, trasmettere informazioni. Le tecnologie informatiche giungono così a coincidere con tutto ciò che riguarda in maniera diretta la gestione delle informazioni o delle comunicazioni tra gli individui. In accezione più stretta le TI sono legate all'invenzione del computer e alla diffusione dell'economia digitale.

# Storia dell'informatica

- Definire il computer:
  - Sono stati inventati per risolvere problemi matematici complessi, ma non è questo quello che fanno oggi!
  - Nell'era dell'informazione i computer: “immagazzinano e reperiscono dati, gestiscono reti di telecomunicazioni, elaborano testi, generano e manipilano suoni, fanno volare aerei, ecc.”
  - Oggi “computare” è la cosa meno importante che fanno i computer.

# Quando nasce?

- Prima del 1945 la parola “computer” indicava una PERSONA che risolveva equazioni.
- Il “progetto interno” è legato a John von Neumann (1903-1957) che lo articolò tra il 1945 e il 1946;
- Da un punto di vista costruttivo ci sono state 3 generazioni: tubi a vuoto, transistor, circuiti integrati. La terza generazione è quella durata più a lungo e non vi è niente all'orizzonte che possa sfidare seriamente i chip di silicio.

# Computer “moderno”

- E' una combinazione di hardware e software;
- Risultato di fattori tecnici (es. sviluppo dell'elettronica dello stato solido) e fattori propulsivi sociali e politici;
- Ruolo determinante del Dipartimento della Difesa degli USA e della NASA (due dei maggiori “datori di lavoro” della Silicon Valley).
- Seguiremo un approccio cronologico.

# Sviluppo dopo il 1945

- Circuiti integrati di silicio, incapsulati in confezioni rettangolari di plastica nera, saldati su schede circuitali a loro volta inserite in un insieme di fili chiamato bus. E' così dagli anni '70.
- Quello che è cambiato è la potenza (raddoppia ogni 18 mesi circa).
- Il settore industriale è stato dominato tra il 1952 e la fine degli anni '80 da IBM.
- Dagli anni '90 acquisisce predominanza il software



# Punti di svolta principali

- Trasformazione da strumento per la scienza a prodotto commerciale (fine '40 del '900);
- Emergono piccoli sistemi a fine anni '60;
- Avvento dei personal computer negli anni '70;
- Diffusione delle reti dopo il 1985;
- L'esplosione del WEB dopo il 1991;
- Il WEB 2.0 dopo il 2001;
- L'era dei social network dopo il 2004.

# Tre “ere” per l'informatica commerciale

L'avvento dell'informatica commerciale 1945-1956

- L'era dei mainframe dal 1960 al 1980;
- L'era del microcomputer dal 1980 al 1995;
- L'era delle reti informatiche dal 1995 ad oggi.

# Nascita dell'informatica commerciale

- UNIVAC – uno dei primi computer a “programma memorizzato”. E' stato usato nel 1952 durante l'elezione presidenziale.
- Novità: immagazzinare sia le istruzioni che i dati in una unità di memorizzazione comune.
- Ne sono stati venduti una ventina tra il 1951 e il 1954.
- Costo: circa 1 milione di dollari l'uno.

# La risposta IBM all'UNIVAC

- IBM 701 – Presentata a maggio 1952.
- Non veniva venduta, ma noleggiata a circa 15 mila dollari al mese. Una ventina di installazioni.
- IBM 650, uscita nel 1954. Quasi un migliaio di installazioni. Canone mensile circa 3.500 dollari.

Nel 1960 erano installati in tutti gli Stati Uniti circa 6.000 computer.

# Che cosa caratterizza l'era del mainframe?

L'era dei mainframe (1960 - 1980) è stata caratterizzata da un accentramento della capacità elaborativa presso il CED sotto il controllo diretto di programmatori professionisti e operatori di sistemi.

# Che cosa caratterizza l'era dei microcomputer?

L'era dei microcomputer (1980-1995) è caratterizzata dalla diffusione del PC, dalla decentralizzazione della capacità elaborativa e dal riequilibrio tra componente HW e SW a favore di quest'ultima.

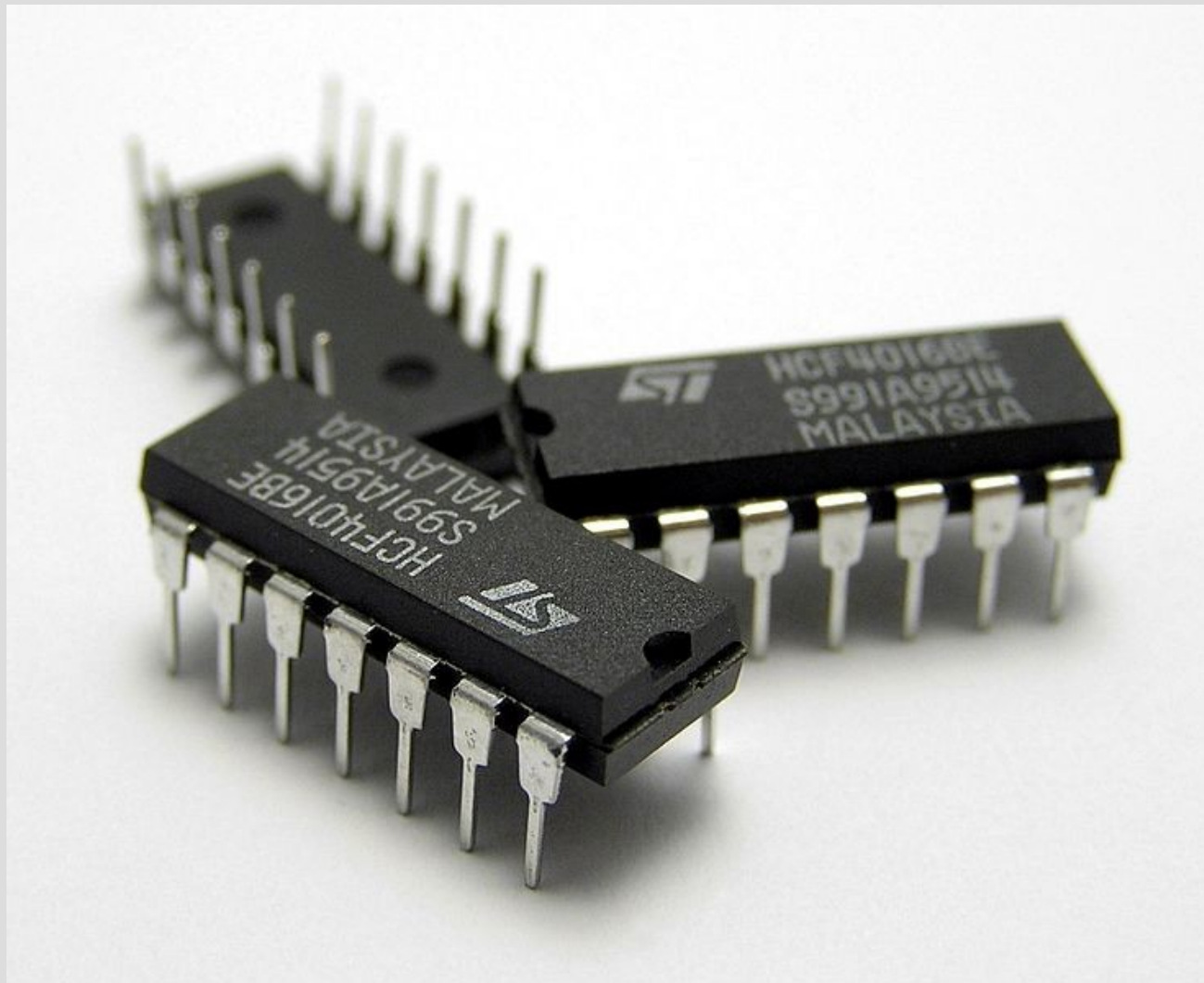
# **Il paradiso delle tecnologie dell'informazione**

# I 5 santi principali che abitano il paradiso delle nuove tecnologie

- La microelettronica;
- Il microprocessore;
- Le memorie di massa;
  - La fibra ottica;
  - Il software.



# Il santo centopiedi della memoria veloce



# La microelettronica /1

(il santo centopiedi della memoria veloce)

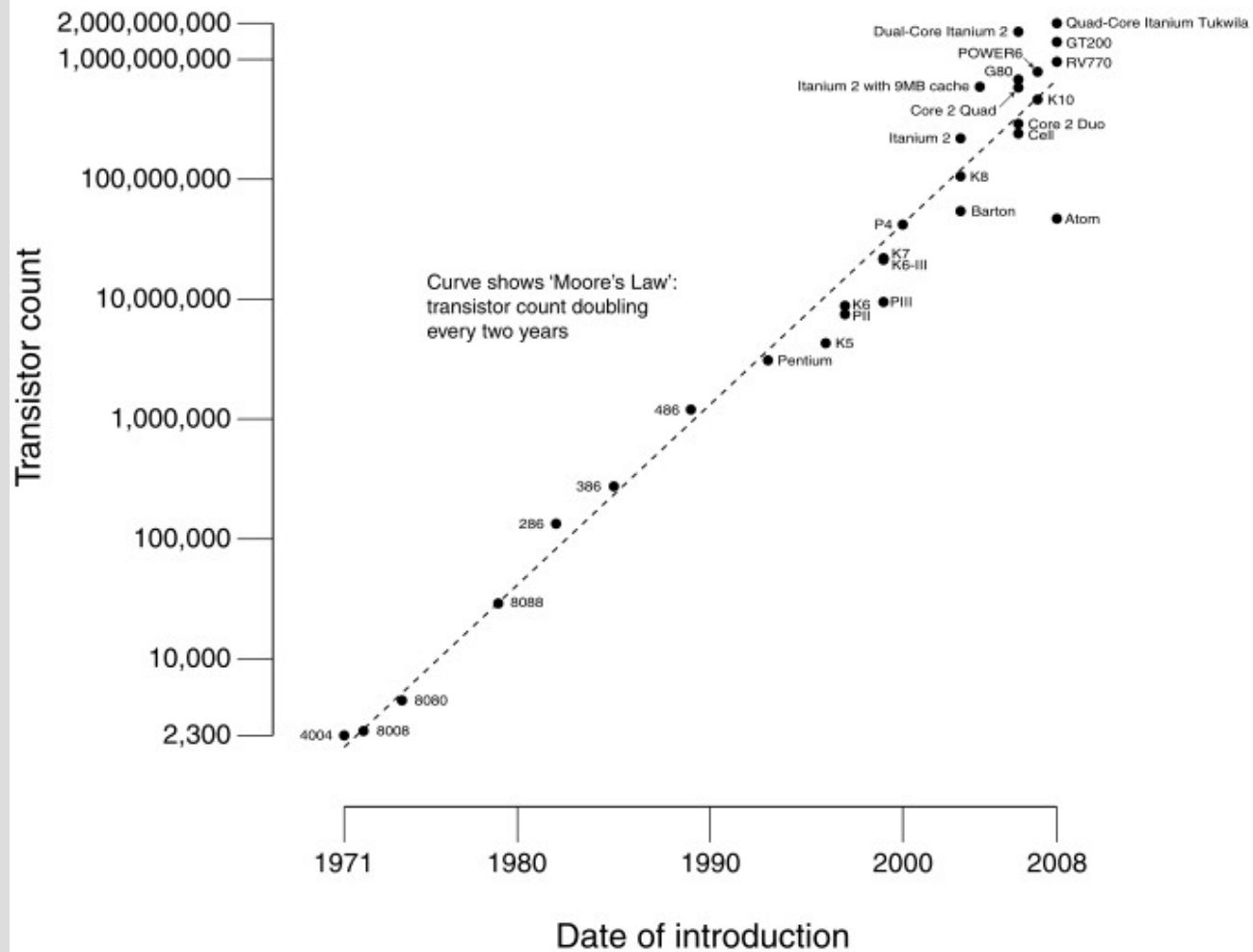
- La famiglia dei microcircuiti (il più famoso è la RAM);
- Si tratta di “circuiti integrati” che vengono prima disegnati (transistor, i collegamenti tra i transistor e altri componenti elementari) e poi miniaturizzati tramite fotoincisione su wafer di silicio della dimensione di alcuni millimetri quadrati. Questo “pezzetto” di silicio viene poi incapsulato in un supporto di ceramica o plastica dotato di “piedini” di collegamento.

# La microelettronica /2

- Pochissime tecnologie nella storia della civiltà industriale hanno registrato progressi così rapidi e continui;
- Ogni 5 anni la dimensione lineare di un transistor si è ridotta di 3 volte.
  - 1970: microcircuiti con 100 transistor;
  - 1980: microcircuiti con 10.000 transistor;
- 1990: superata la soglia del 1.000.000 di transistor;
  - Oggi un transistor occupa meno di 1 micron.

# Legge di Moore

CPU Transistor Counts 1971-2008 & Moore's Law



# Il microprocessore

## (il santo ragnetto del silicio)

- Grazie alla microelettronica, intorno alla metà degli anni '70 del secolo scorso, si può mettere un intero computer in un circuito lungo poco più di 2 cm;
- E' il principale protagonista della rivoluzione tecnologica, industriale e sociale alla quale stiamo assistendo in questi anni;
- Miliardi di ragnetti sono entrati nei prodotti industriali, dalla macchina per scrivere alla bilancia, dalla pompa di benzina al giocattolo, animando ogni oggetto di un nucleo di microintelligenza artificiale.

# Microprocessore Intel 80286



# Le memorie di massa

- Ogni calcolatore ha bisogno di una capace memoria di massa per conservarvi i programmi e i dati;
- Le memorie di massa sono dominate dalla tecnologia magnetica;

# Memorie di massa





# La fibra ottica

- Come il centopiedi domina il “cerchio” della memoria e il ragnetto quello del “far di conto”, così la fibra ottica domina il cerchio della comunicazione;
- Le prestazioni di una fibra ottica raddoppiano ogni anno a parità di costo;

# Il software

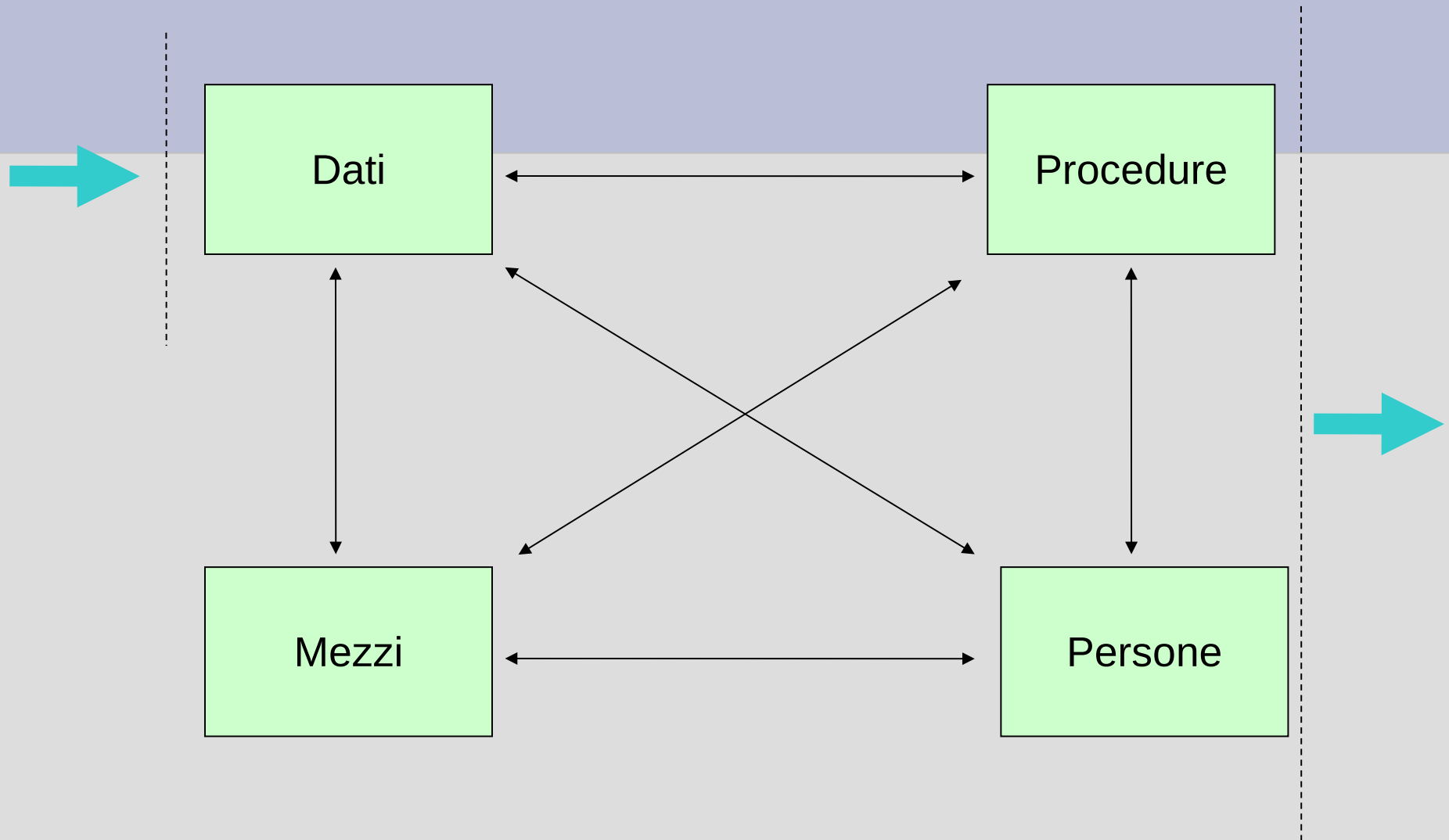
- Oggi tutte le tecnologie e tutti i prodotti industriali vengono prodotti con l'aiuto di software (pantasoftware);
- I progressi nel software sono stati relativamente modesti;
- Il software è oggi il più oneroso dei fattori del progresso industriale;

# I miracoli tecnologici

- Il personal computer;
  - La Rete;
- Il problema della sicurezza;
  - La multimedialità;
  - Il “peer to peer”;
- L'automazione del lavoro;
- L'informatica incorporata.

# **Il fabbisogno di elaborazione delle informazioni**

# Sistema Informativo



E' un sistema: non è importante solo il singolo pezzo.

# Funzioni di un sistema informativo

Insieme di elementi interconnessi che raccolgono, ricercano, elaborano, memorizzano e distribuiscono dati, trasformandoli in informazioni utili, per supportare le attività decisionali e di controllo di un'azienda.

Tre funzioni fondamentali:

- Acquisizione dei dati (processi di input);
- Trasformazione dei dati (processi di elaborazione);
- Restituzione di informazioni (processi di output).

# Dai dati alle informazioni 1/2

- Salotto arredato di medie dimensioni al III piano di un condominio.
  - Cosa vede un traslocatore;
  - Un ladro di appartamenti;
  - Un genitore di un bambino di 12-13 mesi che ha appena iniziato a camminare.
- Cosa accade? I dati si trasformano in informazioni. Le informazioni vengono recepite in modo diverso a secondo del punto di vista, del ruolo e degli obiettivi.

## Dai dati alle informazioni 2/2

- Filtro percettivo alla raccolta e acquisizione dei dati.
- I dati vengono:
  - Selezionati;
  - Ordinati;
  - Interpretati in modo diverso.
- Il traslocatore è interessato alla sequenza di trasporto degli arredi al piano inferiore;
- Il ladro ad afferrare rapidamente e silenziosamente gli oggetti di maggior valore;
- Il genitore al trasferimento degli oggetti pericolosi per evitare che il bambino possa ferirsi o romperne qualcuno.



# Differenza tra “dato” e “informazione”

- **Dato** = rappresentazione originaria e non interpretata di un fenomeno.
- **Informazione** = dato (o insieme di dati) che è stato sottoposto a un processo che lo ha reso significativo per il destinatario, e realmente importante per il suo processo decisionale presente e futuro; ha ragione di esistere solo se prodotta per essere destinata a qualcuno per qualche scopo.

# Cosa sono i Sistemi Informativi

- Un sistema informativo può essere definito come un insieme di elementi interconnessi che raccolgono, ricercano, elaborano, memorizzano e distribuiscono (dati per trasformarli in informazioni) per supportare le attività decisionali e di controllo di un'azienda.

# Cosa fa un Sistema Informativo?

- Tre macroprocessi fondamentali:
  - Acquisizione dei dati (processo di input);
  - Trasformazione dei dati (processo di elaborazione);
  - Restituzione informazioni (processo di output).
- Elementi che compongono il sistema:
  - Risorse tecnologiche;
  - Risorse organizzative;
  - Portafoglio applicazioni.