

# **INTRODUZIONE AI SISTEMI INFORMATIVI**

**Paolo Atzeni**

Dipartimento di Informatica e Automazione  
Università Roma Tre

con riutilizzo di materiale di  
C. Batini, G. Santucci, M. Mecella  
e altri

# Sistemi informativi, bibliografia

- C. Batini, B. Pernici, G. Santucci:  
Sistemi Informativi. Franco Angeli, 2001  
(e' articolato in cinque volumi, venduti anche separatamente)
- Giampio Bracchi, Chiara Francalanci, Gianmario Motta  
Sistemi informativi e aziende in rete  
McGraw-Hill Italia, 2001
- Giampio Bracchi, Chiara Francalanci, Gianmario Motta  
Sistemi informativi per l'impresa digitale  
McGraw-Hill Italia, 2005

# Sistema

- Ente che svolge una **funzione** (e ha un obiettivo), fornendo opportune **uscite** (rilevabili dall'esterno) in corrispondenza a determinati **ingressi** (condizioni esterne che influiscono su di esso) presenti o passati.
- Esempi:
  - naturali (organismi viventi, ecosistemi),
  - artificiali (macchine, fabbriche, circuiti),
  - sociali (aziende, enti pubblici, comunità locali o nazionali)

# Sistemi e sottosistemi

- ogni sistema ha di solito una **struttura**, cioè è articolato in **sottosistemi**, che interagiscono fra loro e con il mondo esterno;
- ogni sottosistema ha una funzione specifica (e obiettivi propri);
- gli ingressi e le uscite dei sottosistemi possono essere ingressi e uscite del sistema complessivo oppure semplicemente flussi interni
- in un sistema vengono svolti processi, attività rivolte verso l'esterno o verso l'interno, nell'ambito di sottosistemi o trasversalmente

# **Sistema azienda (o amministrazione pubblica)**

- obiettivi, i fini istituzionali
- struttura, l'insieme delle parti e sottosistemi
- processi, le attività

# Aziende e obiettivi

## Esempi

- per un'azienda industriale
  - l'ottenimento di profitti, attraverso la vendita dei beni prodotti
- per un'azienda pubblica di servizi,
  - la fornitura dei servizi istituzionali, con il miglior compromesso fra qualità e costi secondo vincoli e criteri opportunamente fissati

# Obiettivi e tempi

- Gli obiettivi sono spesso articolati
- Si possono fare distinzioni
  - Obiettivi generali, di lungo periodo
  - Obiettivi più specifici, di breve o medio periodo
    - Crescita, investimento, ripresa, ...
    - Ad esempio, una start-up non ha l'obiettivo di generare profitti nel primo semestre ...

# Sistema organizzativo

- Diversi punti di vista
  - Struttura (spesso gerarchica) e cooperazione (gerarchica e funzionale)
  - Processi e risorse



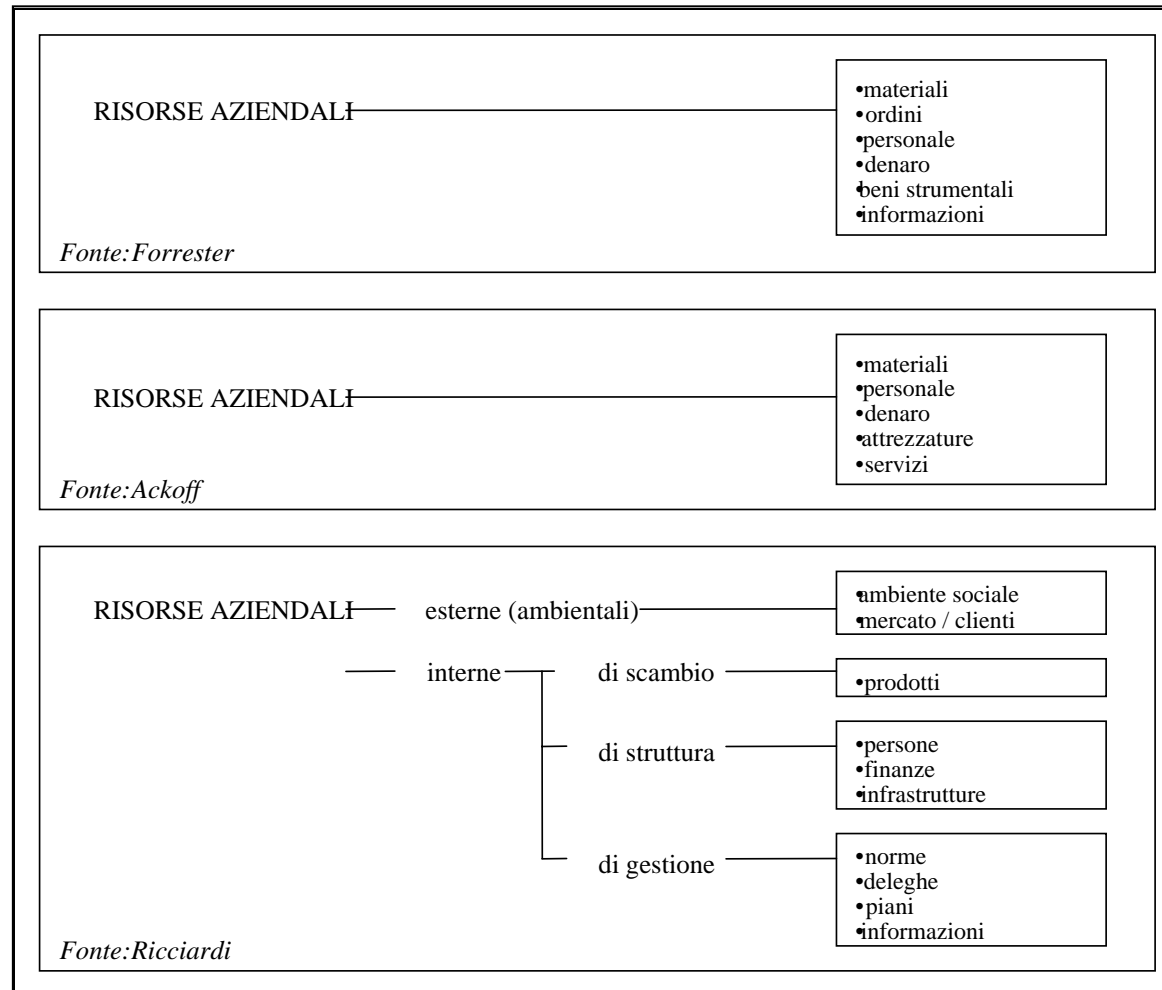
# Risorse e Processi

- **Risorsa**
  - E' tutto ciò con cui l'organizzazione opera, sia materiale che immateriale, per perseguire i suoi obiettivi
- **Processo**
  - È l'insieme delle attività (sequenze di decisioni e azioni) che l'organizzazione nel suo complesso svolge per gestire il ciclo di vita di una risorsa o di un gruppo omogeneo di risorse (vedremo meglio fra poco)

# Risorse

- Le risorse di una azienda (o amministrazione):
  - persone
  - denaro
  - materiali
  - **informazioni**
    - spesso relative alle altre risorse

# Classificazione delle Risorse



## Processo ...

- È l'insieme delle attività (sequenze di decisioni e azioni) che l'organizzazione nel suo complesso svolge per gestire il ciclo di vita di una risorsa o di un gruppo omogeneo di risorse
  - un po' generico e “autoreferenziale”

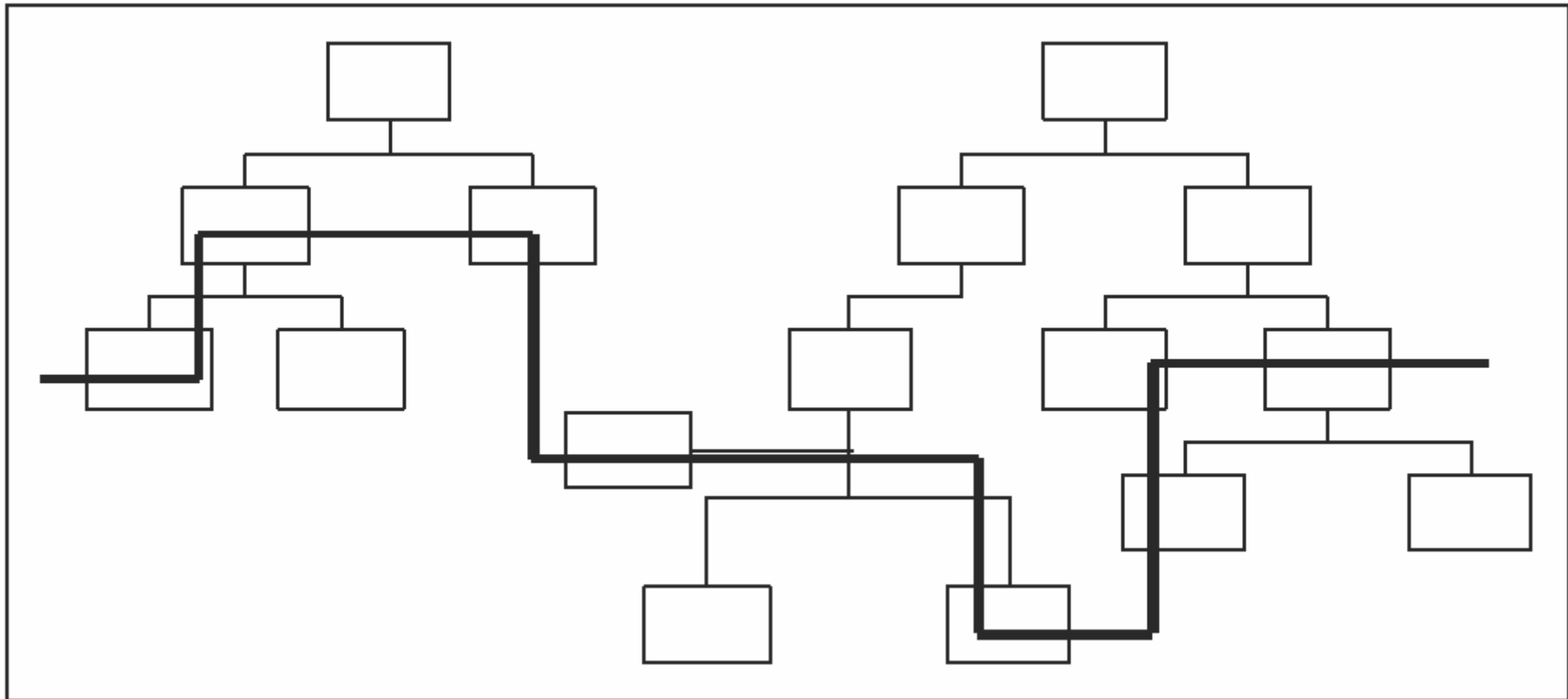
# Processo, meglio

- Insieme di attività tra loro interrelate, finalizzate alla realizzazione di un risultato definito e misurabile (il prodotto/servizio interno o esterno) che contribuisce al raggiungimento della missione dell'organizzazione e che trasferisce valore al fruitore del servizio (il cliente, anche in questo caso, interno o esterno)
  - un prodotto (il "risultato definito e misurabile" che, trasferendo valore al cliente, rappresenta il vero obiettivo dell'organizzazione)
  - un insieme di attività interrelate (il flusso operativo del processo, con le sue attività e le loro relazioni)

# Processo ed organizzazione

- Per la produzione dei prodotti/servizi (e quindi nello svolgimento delle attività interrelate) sono in genere coinvolte una o più unità organizzative, attraverso una distribuzione di compiti e responsabilità, spesso codificata in norme o procedure che regolano il processo
  - Le strutture possono anche appartenere a enti diversi
- Il processo corrisponde ad un punto di vista “trasversale” sull’organizzazione

# Processi e strutture organizzative



# Sistemi informativi e sistemi informatici

## una premessa

- Che cos'è l'informatica? Una definizione:
  - Scienza del trattamento razionale, specialmente per mezzo di macchine automatiche, dell'informazione, considerata come supporto alla conoscenza umana e alla comunicazione (Academie Francaise).
- L'informatica ha due anime:
  - tecnologica: i calcolatori elettronici e i sistemi che li utilizzano;
  - metodologica: i metodi per la soluzione di problemi e la gestione delle informazioni.



# Sistema informativo

- Componente (sottosistema) di una organizzazione che gestisce (acquisisce, elabora, conserva, produce) le informazioni di interesse (cioè utilizzate per il perseguimento degli scopi dell'organizzazione stessa).
  - Gestisce la risorsa "informazione" (e le informazioni sulle altre risorse)

# Funzioni di un sistema informativo

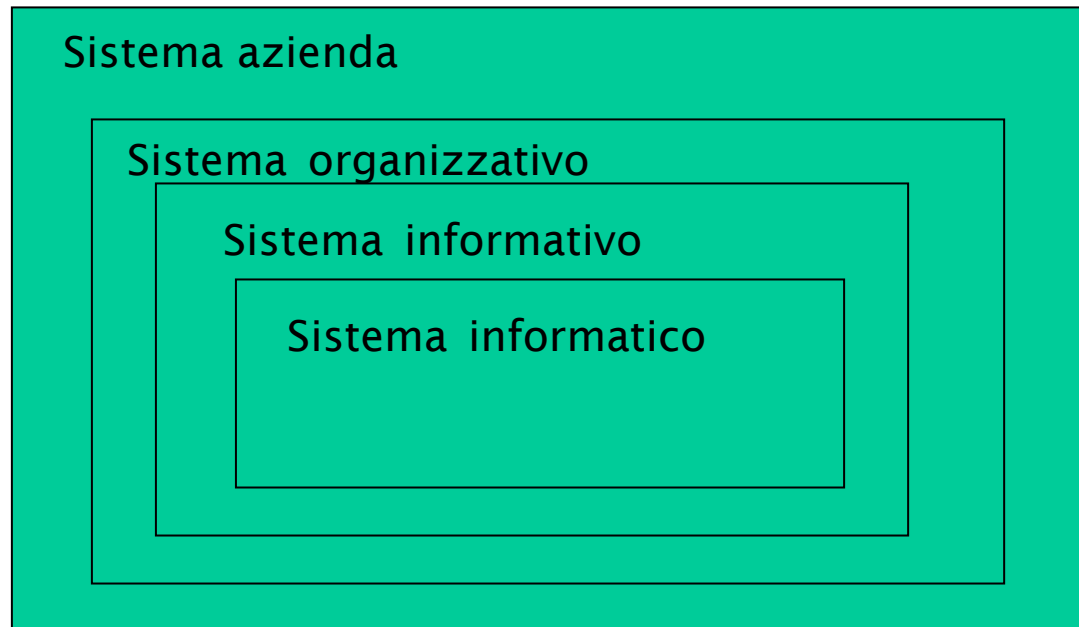
- Gestione delle informazioni:
  - **raccolta**, acquisizione delle informazioni
  - **archiviazione**, conservazione delle informazioni
  - **elaborazione**, trasformazione, correlazione delle informazioni
  - **distribuzione**, scambio di informazioni
- Il ciclo dell'informazione:
  - l'informazione deve soprattutto "fluire" non essere "rigenerata" ogni volta

# Sistemi informativi e automazione

- Il concetto di “sistema informativo” è indipendente da qualsiasi automatizzazione: esistono organizzazioni la cui ragion d’essere è la gestione di informazioni (p. es. servizi anagrafici e banche) e che operano da secoli.

# Sistema Informatico

- porzione automatizzata del sistema informativo



# **Sistema informativo e sistema informatico**

- Anche prima di essere automatizzati, molti sistemi informativi si sono evoluti verso una razionalizzazione e standardizzazione delle procedure e dell'organizzazione delle informazioni.

# Finalità dell'automazione

- Incremento di produttività (come rapporto fra prodotti e costi, in termini monetari e temporali) soprattutto per i processi informativi
- Più esplicitamente:
  - automazione di attività manuali (con economizzazione di forza lavoro)
  - riduzione di funzioni parassite, quali acquisizione ripetuta di informazione e copiatura di documenti (con economizzazione e riduzione di errori)
- Ma non solo ...

## L'obiettivo tradizionale della tecnologia:

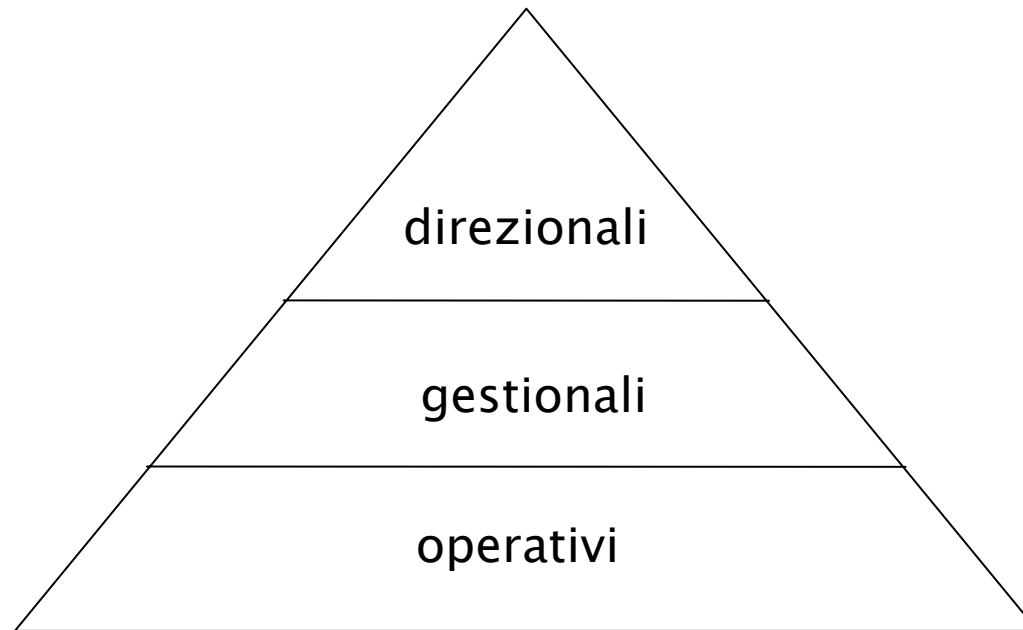
- automatizzare le attività banali, per liberare risorse ai fini dello svolgimento di attività più qualificate
- ma anche:
  - inventare nuovi servizi, riorganizzare le attività

## Finalità dell'automazione nella P. A.

- Secondo l'Art. 1 del D. Lgs. 12 febbraio 1993, n. 39 (*Norme in materia di sistemi informativi automatizzati delle amministrazioni pubbliche*):
  - miglioramento dei servizi
  - trasparenza dell'azione amministrativa
  - potenziamento dei supporti conoscitivi per le decisioni pubbliche
  - contenimento dei costi dell'azione amministrativa
- Quindi la tecnologia è strumentale e non fine a se stessa



# Processi



# Processi

- Direzionali:
  - Definizione di obiettivi strategici
- Gestionali
  - Traduzione degli obiettivi strategici nell'organizzazione e gestione
- Operativi
  - Attuazione degli obiettivi e gestione delle attività "quotidiane"

# Processi direzionali/gestionali/operativi: esempi

- Presso un comune
  - **Operativo**: contabilizzazione dei pagamenti dei cittadini, manutenzione delle strade
  - **Gestionale**: controllo dei pagamenti, solleciti, confronti mensili tra entrate previste ed effettive, monitoraggio dell'inquinamento
  - **Direzionale**: verifica dei costi e dei ricavi relativi ai servizi sociali, definizione di nuove tariffe, piani regolatori
- Presso una banca
  - **Operativo**: gestione movimenti dei conti correnti
  - **Gestionale**: revisione degli scoperti
  - **Direzionale**: verifica dell'andamento di un servizio, decisione di aprirne nuovi

# Processi direzionali/gestionali/operativi: esempi, ancora

- Presso una azienda
  - **Operativo**: registrazione costi delle commesse
  - **Gestionale**: controllo scostamenti settimanali preventivo e consuntivo
  - **Direzionale**: scelta delle aree di mercato più convenienti
- Presso un'università
  - **Operativo**: rimborso delle spese di missione
  - **Gestionale**: redazione del conto consuntivo, sdoppiamento di un corso
  - **Direzionale**: predisposizione del bilancio, acquisto di un immobile, attivazione di un corso di laurea

# Processi e decisioni

- Processi operativi:
  - Decisioni **strutturate**: regole perfettamente definite
- Processi gestionali:
  - Decisioni **semistrutturate**: regole note, ma serve l'intervento umano "creativo"
- Processi direzionali:
  - decisioni **non strutturate**: non esistono criteri, la capacità personale è essenziale

## Due note

- la correlazione fra livello gerarchico dei processi e grado di strutturazione delle decisioni non è strettissima; possono esistere:
  - decisioni strutturate a livello direzionale: ad esempio, "portare i libri in tribunale"
  - decisioni non strutturate a livello operativo: disporre avvisi in bacheca, in assenza di regole specifiche
- i processi spesso attraversano la struttura gerarchica (e la reingegnerizzazione dei processi tende spesso ad eliminare buona parte della gerarchia)

# Anche i dati sono operativi/gestionali/direzionali

- **operativi** descrivono fatti elementari di interesse:
  - es.: importi e riferimenti di singoli movimenti contabili
- **di controllo** aggregazioni ed elaborazioni di dati operativi
  - es.: saldi mensili dei conti correnti
- **di pianificazione** sintesi dei dati di controllo
  - es.: bilancio, indicatori di tendenza
- **Fondamentale:**
  - I dati fluiscono dal basso verso l'alto
    - con integrazioni, correlazioni, etc
    - ma non possono essere "ricreati"

# **Criteria (indicativi) per distinguere tra i tre tipi di processi (e dati)**

- Tempo:
  - lunga / media / bassa durata
- Orizzonte temporale
  - passato + futuro / presente
- Livello organizzativo
  - apicale / intermedio / operativo
- Importanza della decisione
  - alta / media / bassa
- Livello di aggregazione
  - alto / medio / basso



# Processi: strutturazione e automatizzabilità

- L'automatizzabilità dei processi informativi è funzione del grado di strutturazione delle decisioni
- Un processo altamente strutturato può essere facilmente automatizzato
- Un processo non strutturato può essere al più supportato da iniziative di automazione

# (Sotto-)sistemi informatici: una classificazione

- sistemi settoriali (per i processi operativi):
  - *“transaction processing systems”*
- sistemi integrati (anche per i processi gestionali):
  - *“management information systems”*
- sistemi di supporto ai processi direzionali:
  - *“decision support systems”*

# Transaction processing systems

- Automatizzano processi di base,
  - frequenti
  - simili
  - standardizzati
  - con (poche) eccezioni previste a priori

# Sistemi informatici: un'altra classificazione

- orientati ai dati
- orientati alle funzioni
- orientati al comando e al controllo (“strettamente real-time”)

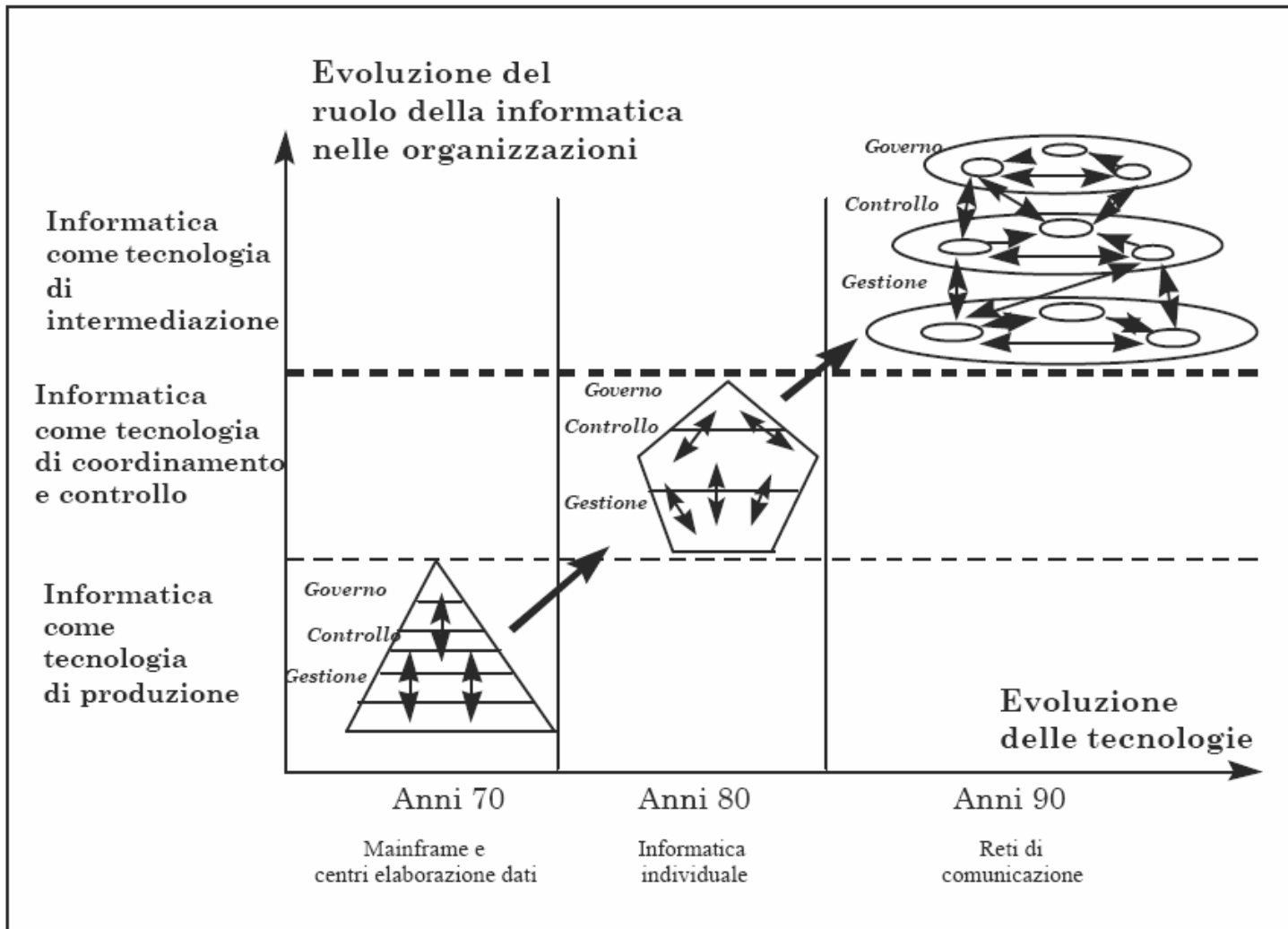
# Sistemi per l'automazione d'ufficio

- un supporto all'attività individuale (ad ogni livello, da quello operativo a quello direzionale)
  - sistemi per la produzione di documenti (word processor)
  - fogli elettronici
  - sistemi per basi di dati individuali

# Evoluzione dei sistemi informatici

- singole applicazioni
- aggregazioni di applicazioni integrate in sistemi informatici di settore
- interazione generalizzata fra settori e aggregazione complessiva per la direzione

# Evoluzione dei sistemi informatici



# La crescita del ruolo dell'informatica

- 1 supporto alla produzione
- 2 supporto a coordinamento e controllo
- 3 supporto all'intermediazione



# Evoluzione delle tecnologie informatiche

- 1 mainframe e sistemi transazionali
- 2 personal computer e informatica individuale
- 3 reti e lavoro di gruppo

# Una riflessione importante

- un sistema “fortemente integrato” o un “mosaico” di componenti?
- i sistemi aperti: metodologie e tecnologie per l’integrazione morbida
- le reti: l’infrastruttura fondamentale per l’integrazione