

INTRODUZIONE AI SISTEMI INFORMATIVI

Paolo Atzeni

Dipartimento di Informatica e Automazione
Università Roma Tre

con riuso 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

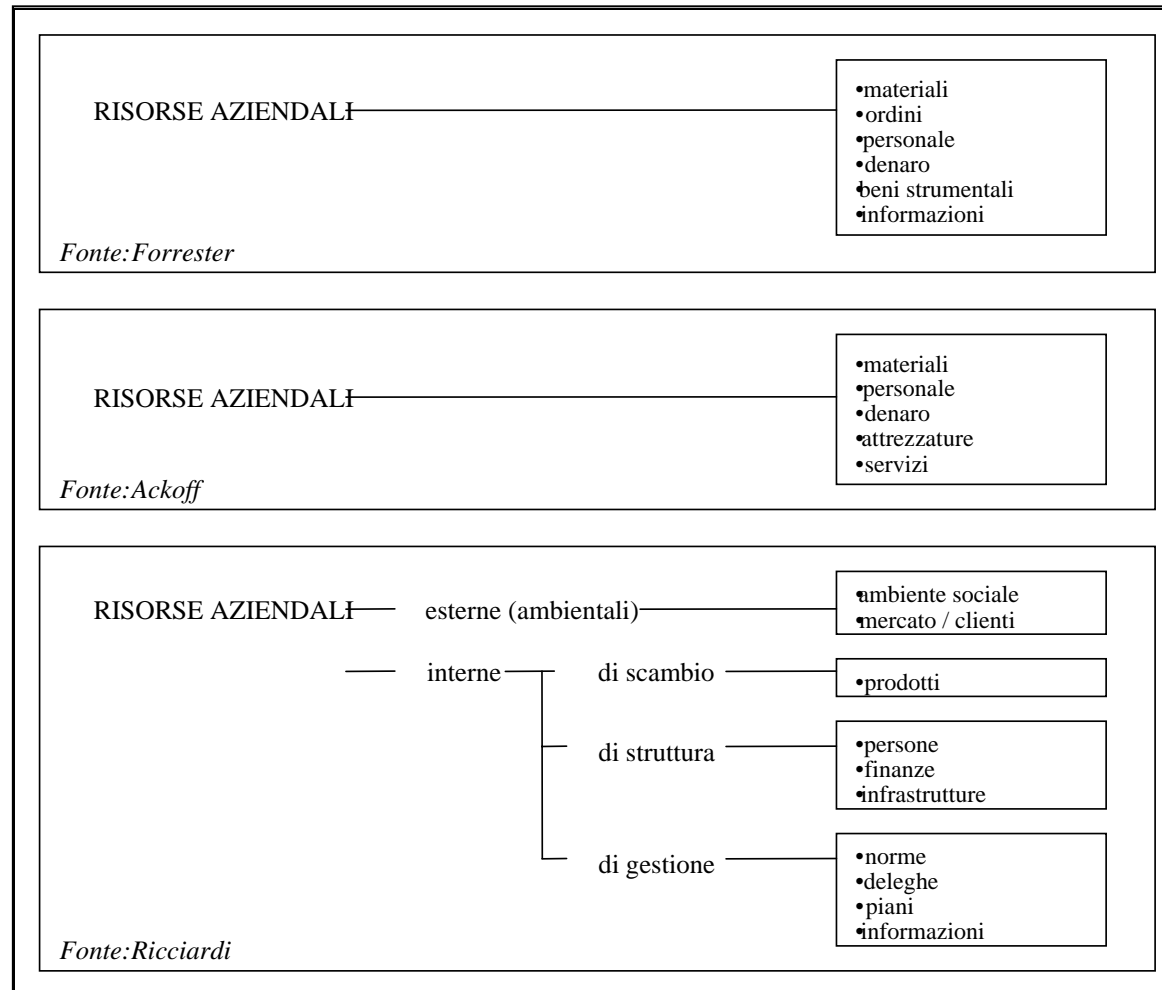
Risorse e Processi

- **Risorsa**
 - È 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"

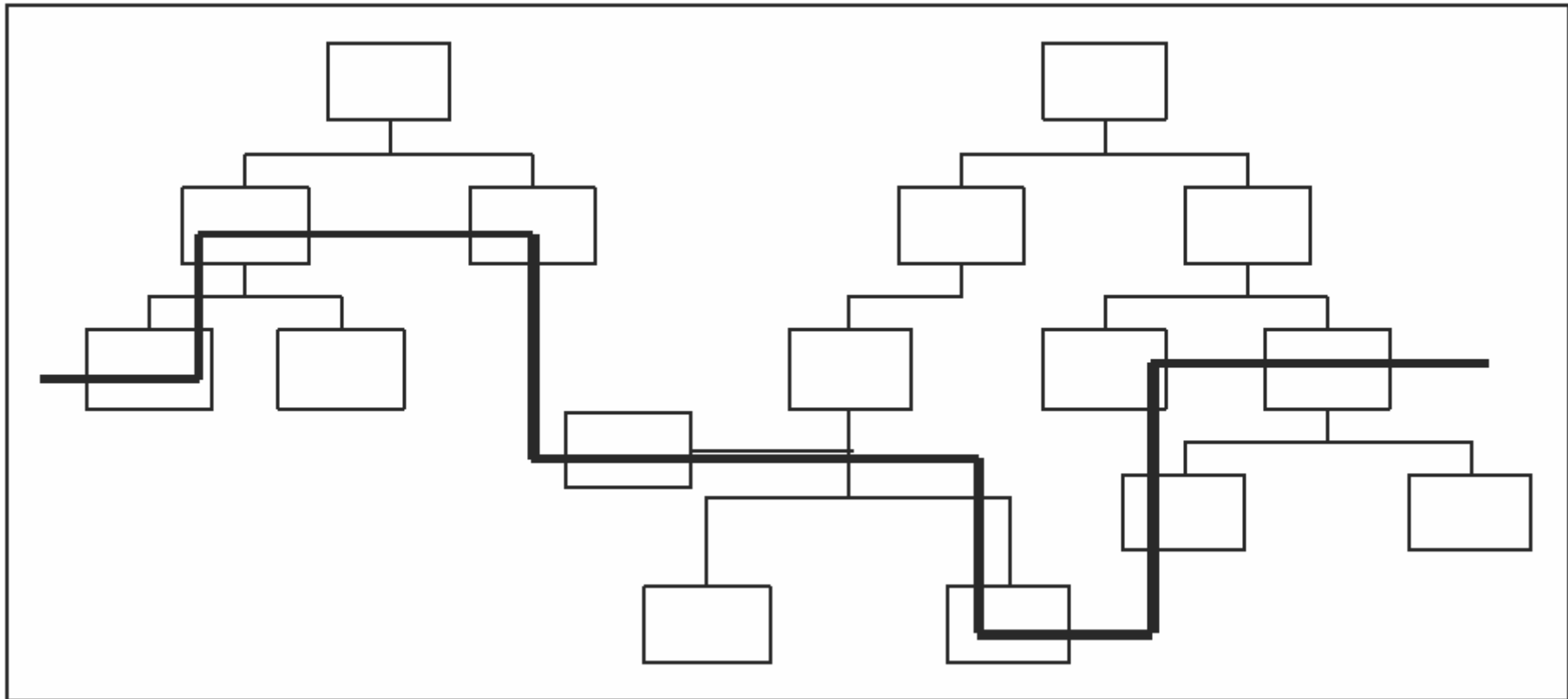
Processo, meglio

- 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

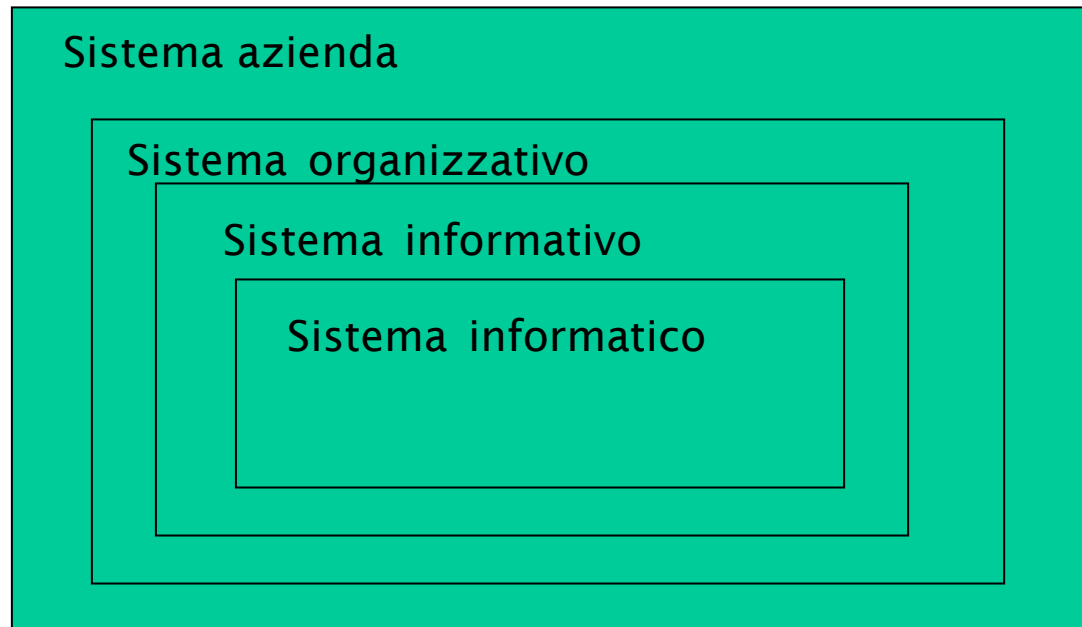
- Gestione delle informazioni:
 - **raccolta**, acquisizione delle informazioni
 - **archiviazione**, conservazione delle informazioni
 - **elaborazione**, trasformazione, correlazione delle informazioni
 - **distribuzione**, scambio di informazioni
- Il ciclo dell'informazione:
 - l'informazione deve 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)
- Accelerazione dei 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:

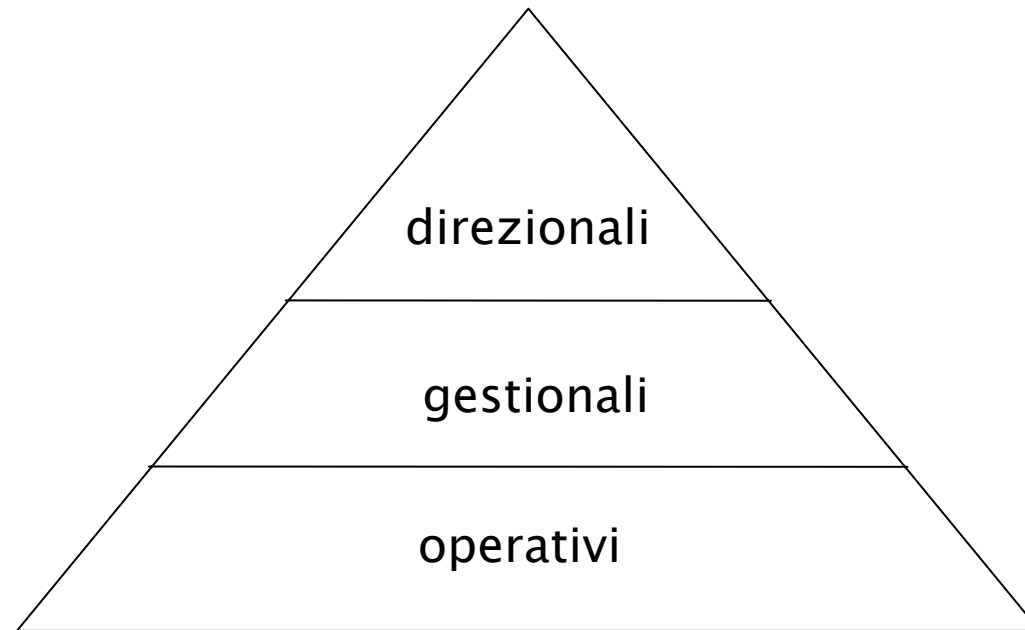
- automatizzare le attività banali, per liberare risorse ai fini dello svolgimento di attività più qualificate
- ma anche:
 - inventare nuovi servizi, riorganizzare le attività

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

La tecnologia non è l'unico aspetto da considerare !

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"

Criteri (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”)

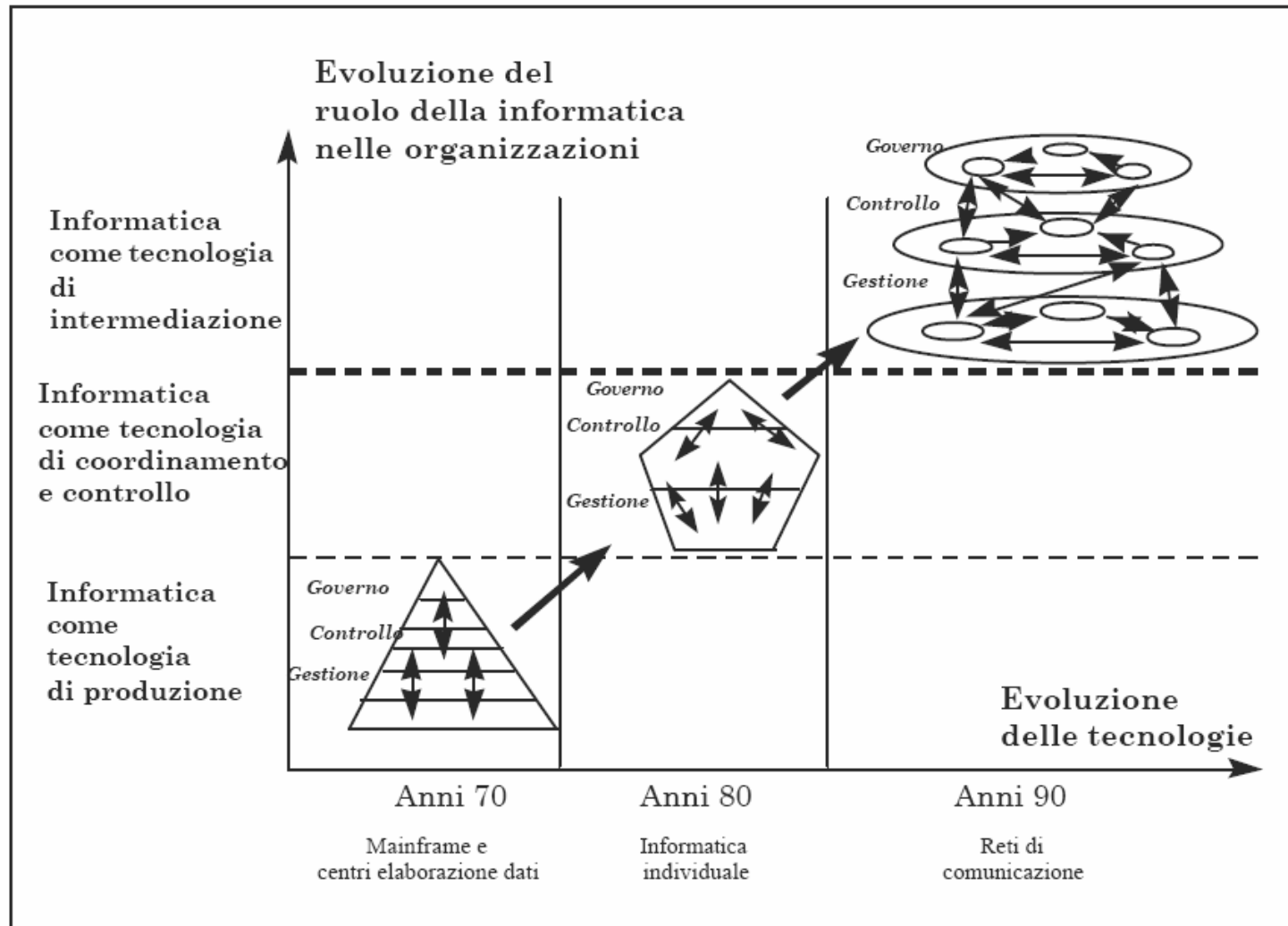
Sistemi per l'automazione d'ufficio

- 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

Ciclo di vita di un sistema informatico: una articolazione delle fasi tecniche

- Attività preliminari
- Analisi
- Progettazione
- Realizzazione
- Installazione, transizione, gestione, manutenzione

Ciclo di vita di un sistema informativo una possibile articolazione complessiva

- Diagnosi (“assessment”)
- Pianificazione
- Reingegnerizzazione dei processi
- Studio di fattibilità
- Affidamento
- Analisi
- Progettazione
- Gestione del progetto
- Gestione del sistema
- Collaudo e monitoraggio