

# Il Sistema Informativo

*dal modello dell'organizzazione all'integrazione dei processi*

## **Concetti, evoluzione, criteri per la progettazione**

Obiettivi.

Introdurre in modo generale i sistemi informativi, concetti di base e tipologie.

Evidenziare la distinzione tra sistema informativo e sistema delle informazioni. Sistema

Presentare l'evoluzione dei sistemi informativi: da supporto alla operatività a supporto al momento decisionale; da sistemi settoriali specifici a sistemi integrati.

Illustrare i concetti di integrazione orizzontale e verticale dei sistemi informativi nell'azienda

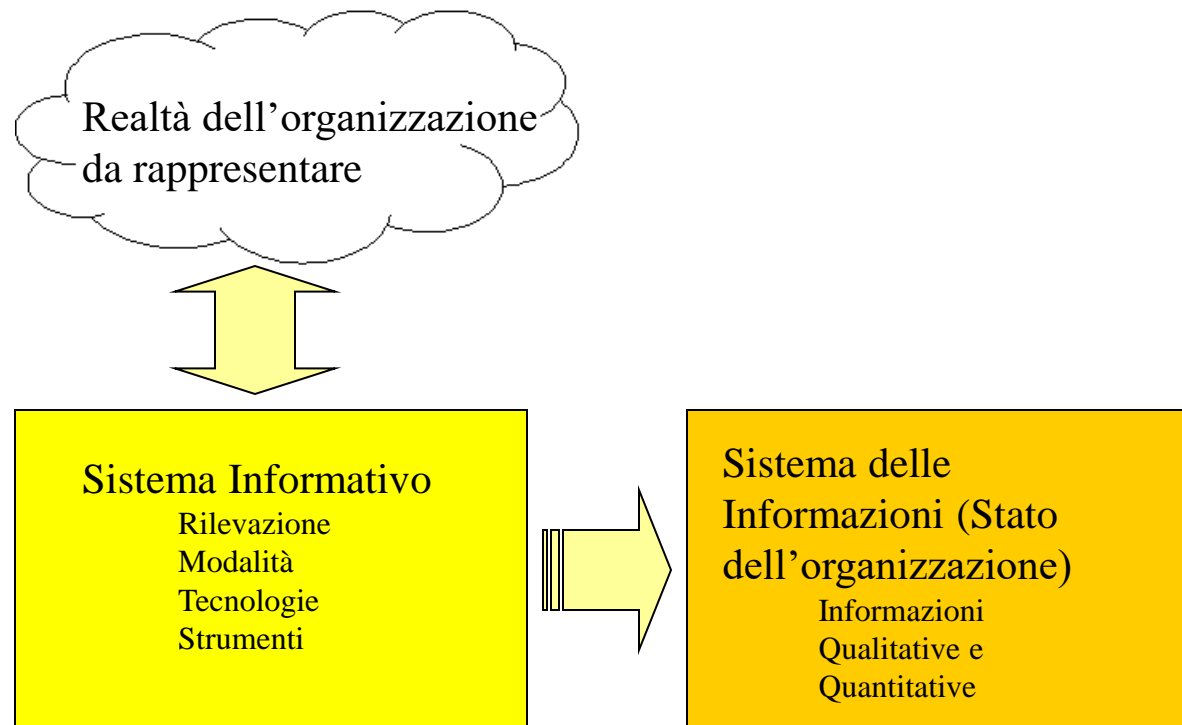
Fulvio Sbroiavacca



# Sistema Informativo

- Il sistema informativo è una componente fondamentale di ogni organizzazione
- La definizione del sistema informativo di una organizzazione richiede l'identificazione della missione e degli obiettivi, le risorse disponibili, i processi
- Il sistema delle informazioni è il complesso delle informazioni e quindi dei valori che rappresentano lo stato dell'organizzazione
  - Le combinazioni economiche che si svolgono nell'organizzazione e che determinano i valori da rappresentare
  - Le logiche ed i metodi adottati per rappresentare nel modo più significativo le combinazioni economiche

# Sistema Informativo e Sistema delle Informazioni



# Obiettivi ed Elementi del Sistema Informativo

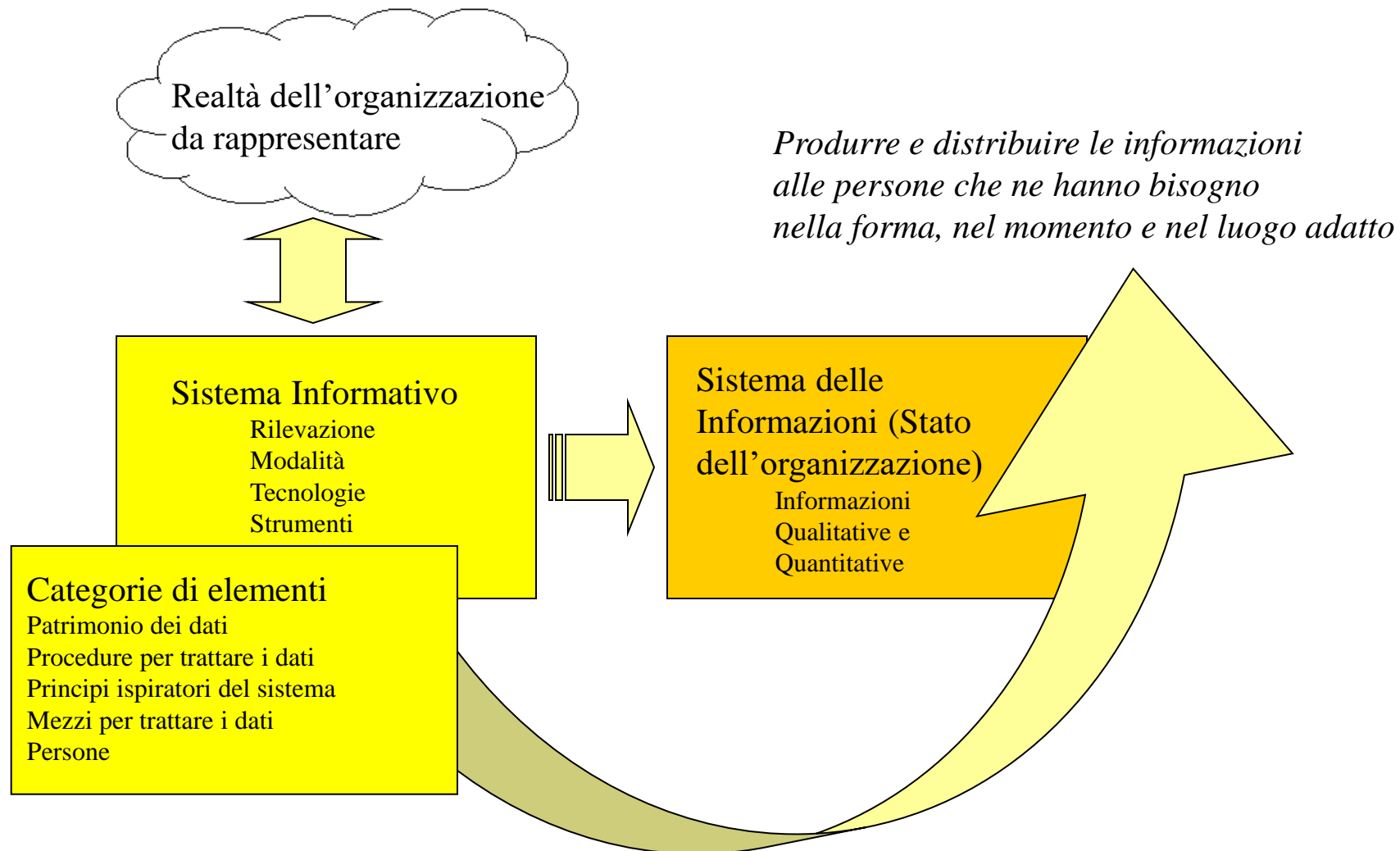
- **Obiettivi**

Produrre e distribuire le informazioni alle persone che ne hanno bisogno, nella forma, nel momento e nel luogo adatto

- **Elementi**

- Patrimonio dati
- Procedure per trattare i dati
  - Raccogliere
  - Elaborare
  - Scambiare
  - Archiviare
- Principi ispiratori del sistema
- Mezzi per il trattamento dei dati e la produzione delle informazioni
- Persone che trattano mezzi e procedure

# Obiettivi ed elementi del Sistema Informativo



# Definizione di Sistema Informativo

- Il sistema informativo rappresenta la realtà rilevando i parametri caratterizzanti l'organizzazione attraverso opportune tecnologie e strumenti
- Il sistema informativo, usando logiche tipiche delle discipline economiche, produce il sistema delle informazioni (di tipo qualitativo e quantitativo) che consente di:
  - Sintetizzare lo stato attuale
  - Rappresentare le situazioni passate attraverso le serie storiche
  - Individuare le possibili evoluzioni future dell'organizzazione
- Il sistema informativo in una impresa deve quindi essere visto come quel **complesso di elementi** in grado di **fornire le informazioni** necessarie **nel momento, nel luogo e con le modalità adatte, alle persone che lavorano a tutti i livelli della struttura**

# Quantità di Informazione ed Incertezza del Compito

- Un fattore importante nel modello dell'organizzazione dell'impresa è la quantità di informazione necessaria
  - è funzione del grado di incertezza del compito
  - aumenta all'aumentare dell'incertezza che caratterizza il compito che la persona deve svolgere all'interno dell'azienda
- **Quanto più elevato è il grado di incertezza del compito tanto maggiore è la quantità di informazione che deve essere trasferita per assicurare un'efficace esecuzione dello stesso**

# Quantità di Informazione ed Incertezza del Compito

$$I = f(U, N, C)$$

I, la quantità di informazione da trattare per garantire una efficiente esecuzione del compito

U, il grado di incertezza relativo ai requisiti del compito (risorse necessarie, tempo occorrente,...)

N, il numero di elementi rilevanti ai fini delle decisioni (numero di unità organizzative, numero di specializzazioni professionali, numero clienti, numero prodotti...)

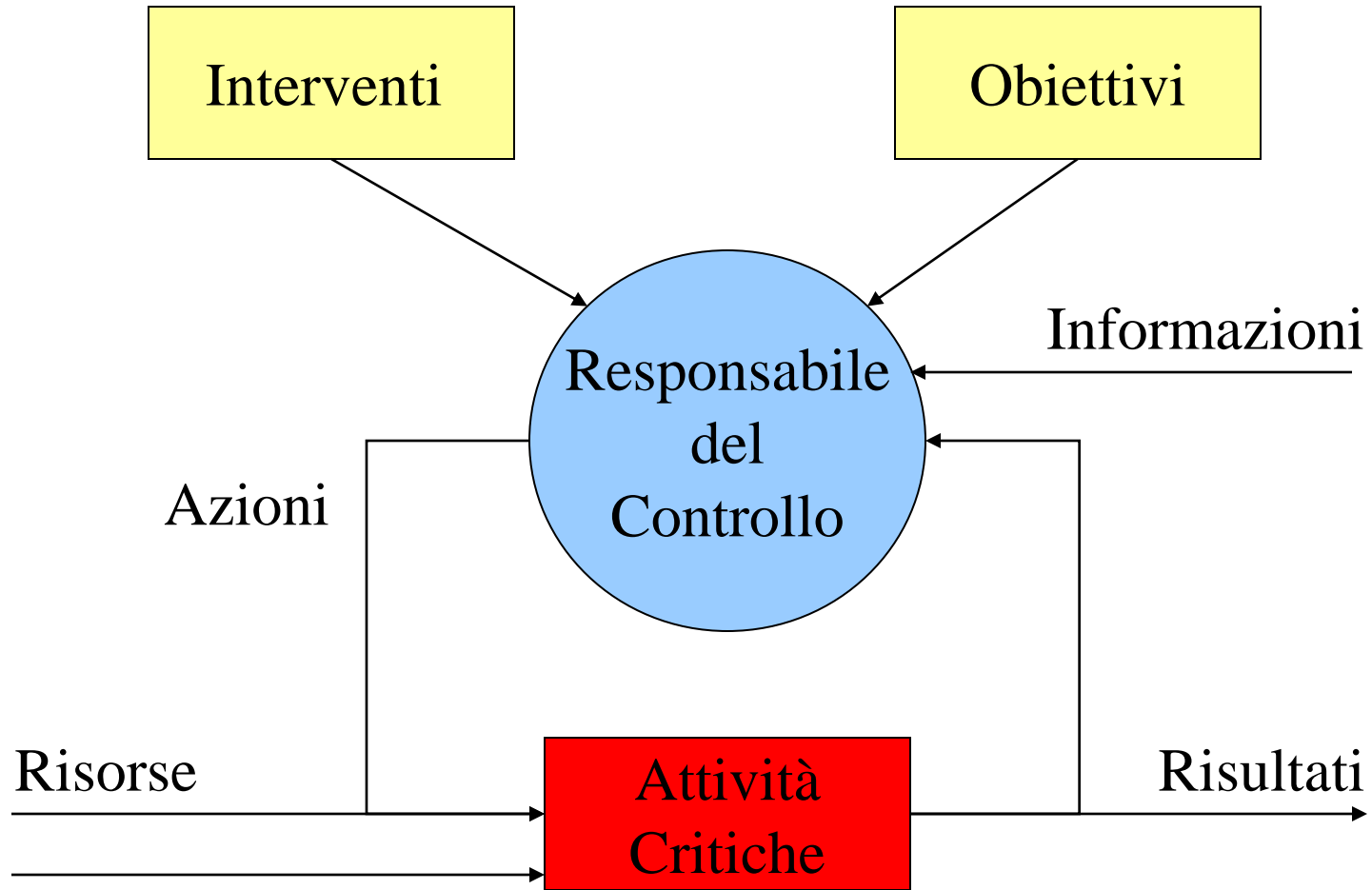
C, grado di collegamento o interdipendenza, tra gli elementi essenziali ai fini della formazione delle decisioni (comportamento di una unità influisce direttamente sul raggiungimento degli obiettivi di un'altra)



## L'evoluzione del concetto di sistema informativo (1)

- 1960, Forrester osserva che i sistemi sociali, e quindi le aziende, presentano al loro interno attività che necessitano di un elevato grado di attenzione da parte di organi di controllo:
  - sono le attività critiche per il conseguimento degli obiettivi del sistema
- Quando le informazioni sull'andamento delle attività dell'organizzazione indicano la necessità di azioni correttive deve intervenire un centro del controllo:
  - è un punto di decisione
- Il sistema informativo deve svolgere un ruolo di standardizzazione nella rilevazione e misurazione dei fenomeni aziendali:
  - per assicurare tempestività e consentire il controllo

# Centro del controllo ed attività critiche



## L'evoluzione del concetto di sistema informativo

- Qualche tempo dopo R. Antony affronta il tema dei sistemi di pianificazione e controllo, analizzando le **attività tipiche** di un'impresa, proponendo un modello di rappresentazione delle attività aziendali
- In un'impresa si possono distinguere tre tipologie di attività:
  - strategiche
  - tattiche
  - operative

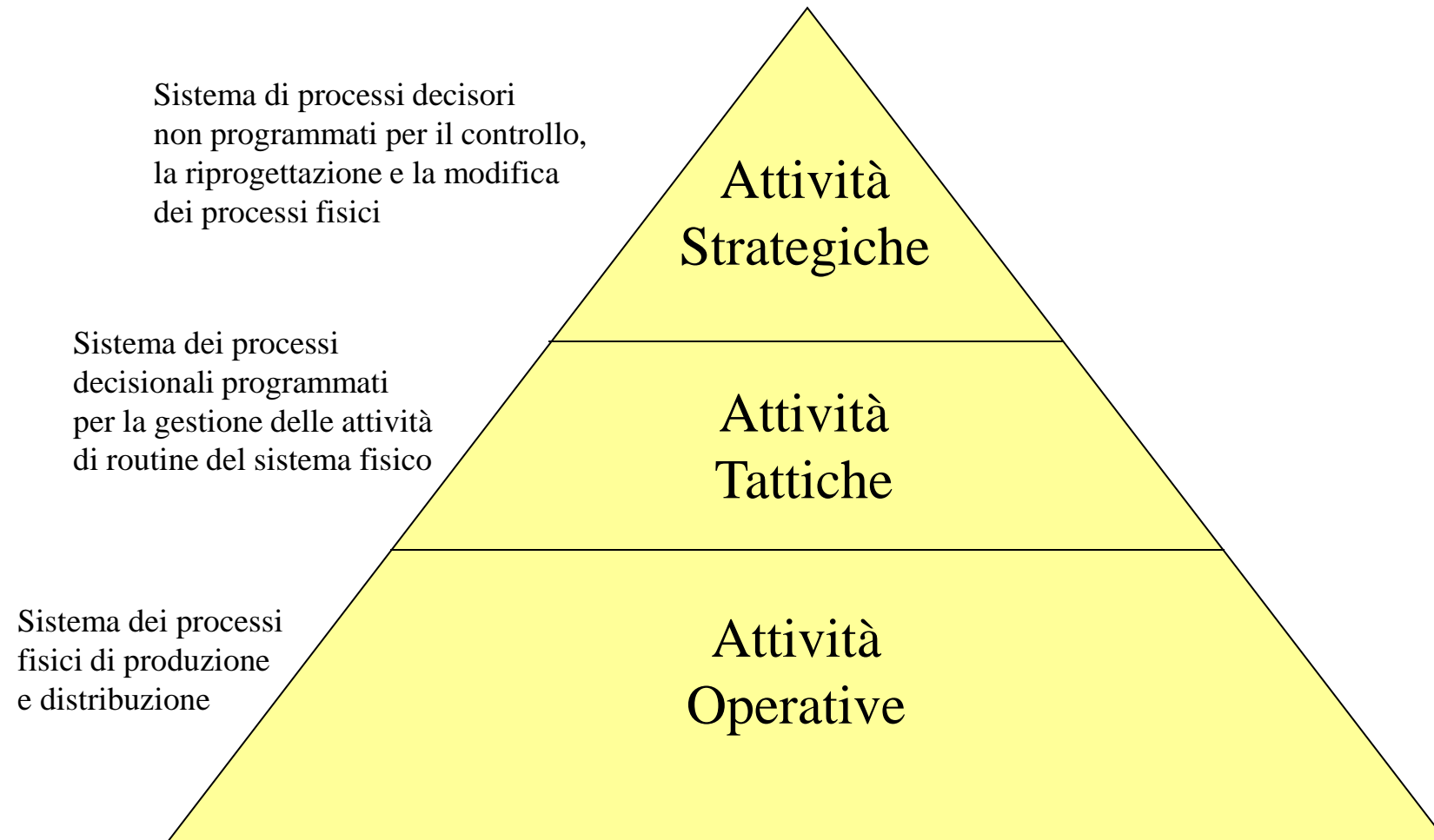
# Le attività aziendali secondo Antony



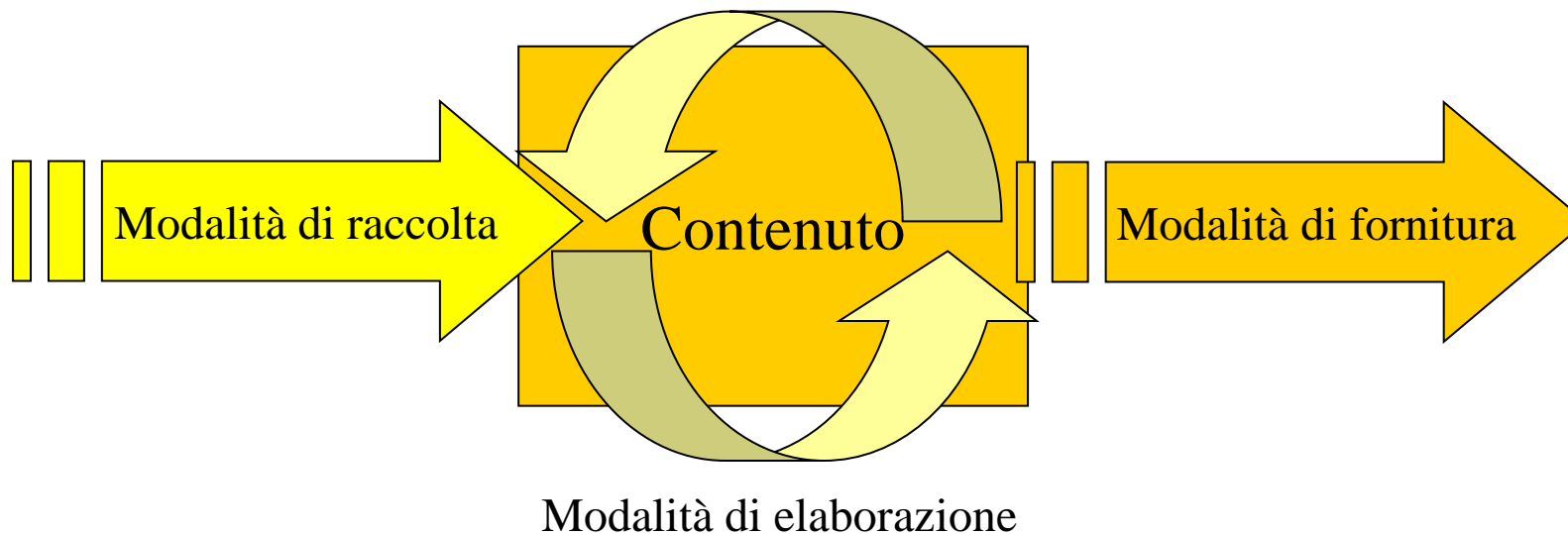
## L'evoluzione del concetto di sistema informativo (3)

- Un ulteriore passo avanti consiste nel non focalizzarsi solo sulle singole attività, ma di considerare i **processi**
- Processo:
  - aggregato di attività elementari sequenziali e complementari rispetto ad un obiettivo
- H. Simon evidenzia le diversità dal punto di vista delle modalità di svolgimento delle attività:
  - programmate e di routine, alle quali si possono applicare procedure consolidate
  - non programmate ed occasionali, che richiedono un trattamento particolare e su misura

# Il modello dell'impresa di Simon



# Aspetti che caratterizzano l'informazione



**FORMA**  
*come*



**LUOGO**  
*dove*



**MOMENTO**  
*quando*



## Aspetti che caratterizzano l'informazione in funzione del livello dell'attività

Caratteristiche	Attività operative	Attività tattiche	Attività strategiche
Fonti dei dati	più interne	-----	più esterne
Grado di dettaglio	più analitico	-----	più sintetico
Grado di esattezza	precisione	-----	approssimazione
Realtà rappresentata	ristretta	-----	ampia
Tipo di informazione	prevalentemente quantitativa	-----	anche qualitativa
Tempestività	breve	-----	media
Orizzonte temporale	presente	-----	futuro (passato)
Frequenza d'uso	bassa	-----	alta
Flessibilità	supporti standard	-----	elevata

(nel caso delle attività tattiche vengono assunti valori intermedi)



# Sistema informativo e sistema informatico (1)

- Il sistema informativo automatizzato è la parte del sistema informativo realizzata con tecnologie informatiche
- Le informazioni vengono raccolte, elaborate, archiviate, scambiate mediante l'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione
- Nelle organizzazioni, prima dell'introduzione delle macchine d'ufficio e degli elaboratori elettronici, le informazioni venivano gestite con metodi manuali e lunghe procedure per:
  - registrare e gestire i dati su supporti cartacei
  - archiviare i documenti
  - ricercare negli schedari

## Sistema informativo e sistema informatico (2)

- Il tasso di errore elevato dovuto al susseguirsi di attività manuali e di trascrizione costringe ad introdurre cicli di controllo delle informazioni
  - determinando la bassa efficienza del sistema
- Queste procedure si basano sulla gestione di processi anche complessi attraverso meccanismi che richiedono attività non strettamente necessarie
  - ✓ Si pensi ad esempio al documento o fascicolo che arriva sulla scrivania di chi deve poi effettuare una lavorazione: è il documento cartaceo il meccanismo di funzionamento del processo. Per il funzionamento del processo in questo caso è necessario fotocopiare il documento in numero quantomeno pari alle lavorazioni in parallelo che deve subire!
- Le tecnologie informatiche e di comunicazione incidono proprio sull'esecuzione dei processi, accelerando le funzioni di registrazione, elaborazione, archiviazione, ricerca dei dati
- **La graduale introduzione dell'informatica nella automazione dei sistemi informativi ha seguito un processo che ripercorre idealmente dal basso verso l'alto la piramide delle attività aziendali teorizzata da Anthony e da Simon**

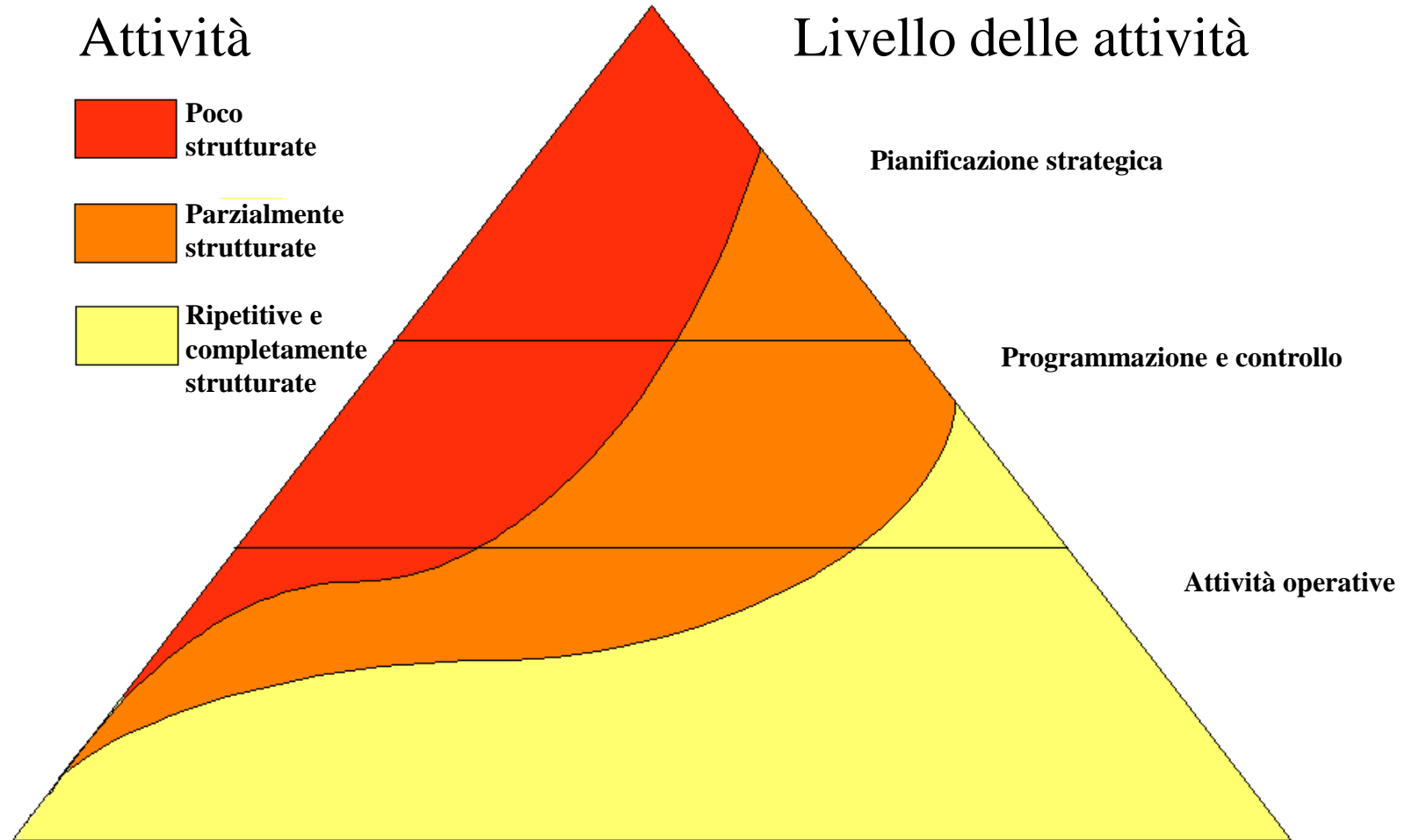
# Evoluzione dei sistemi informativi: dal supporto operativo alle decisioni

- Inizialmente le imprese sono partite dalle applicazioni di **natura operativa**
  - investimenti giustificati dai volumi di dati trattati e dalla ripetitività delle procedure (tipicamente l'elaborazione di stipendi e fatture)  
*L'insieme di queste applicazioni è stato denominato sistema di elaborazione dati, EDP System (Electronic Data Processing System)*
- In un secondo tempo sono stati costruiti sistemi informativi aventi lo scopo di supportare le **attività di controllo**
  - il fine è rappresentato dal controllo costante sull'andamento delle attività operative (applicazioni di controllo di gestione e reporting statistico sulle attività aziendali)  
*L'insieme di queste applicazioni è stato denominato sistema per la produzione di informazioni per il controllo direzionale, MIS (Management Information System)*
- Infine troviamo i sistemi per il supporto alle **attività strategiche**
  - supporto alle attività direzionali non predefinite e poco strutturate  
*Sono stati denominati sistemi per il supporto alle decisioni, DSS (Decision Support System)*

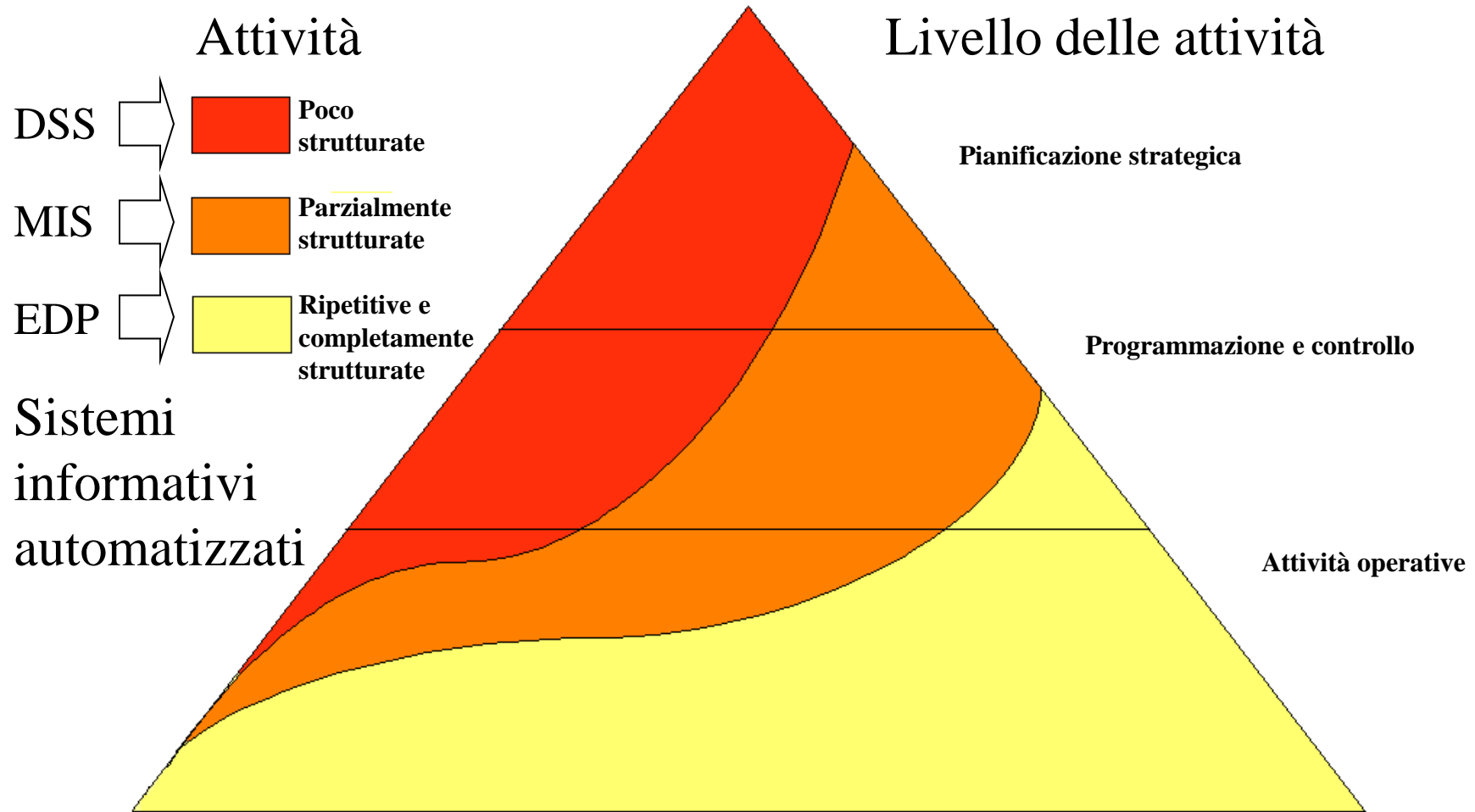
# Caratteristiche dei diversi aspetti del sistema informativo automatizzato

Sistema di elaborazione dati EDP	Sistema di reporting aziendale MIS	Sistema di supporto alle decisioni DSS
Integra e sostituisce le attività impiegate	Produce informazioni per il controllo direzionale di routine	Supporta attività manageriali
Prevede un uso "passivo"	Richiede uso "attento" per una corretta lettura delle informazioni	Richiede uso "attivo" del supporto
Orientato all'efficienza	Orientato ad efficienza ed efficacia	Orientato all'efficacia
Riguarda le attività correnti	Consuntiva attività passate	Rivolto al futuro, "spiega" situazioni passate
Enfatizza precisione, accuratezza dei risultati.	Enfatizza "tempestività" ed "affidabilità"	Accetta approssimazione se è attendibile e giustificata
Utilizza modelli precostituiti (procedure standards)	Prevede un reporting standardizzato, segnalando le situazioni fuori norma	Richiede la costruzione di un modello su richiesta
Costante e coerente (nel tempo e nello spazio)	Costante e coerente	Flessibile

# Grado di strutturazione delle attività aziendali e aspetti del sistema informativo automatizzato



# Grado di strutturazione delle attività aziendali e aspetti del sistema informativo automatizzato



# Sistemi informativi ufficiali ed individuali

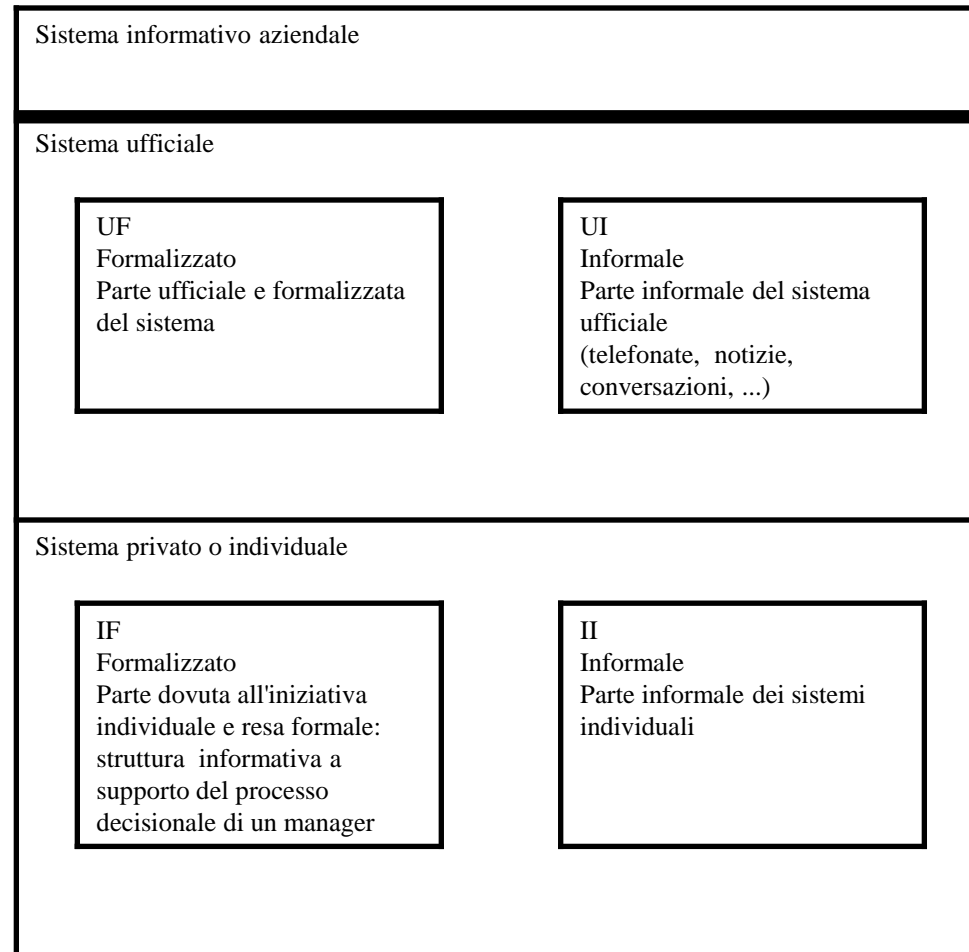
- Un'altra classificazione aiuta a distinguere i requisiti di base dei progetti di sistemi informativi
- Nel sistema informativo aziendale si possono riconoscere le due parti:
  - **individuale**
  - **ufficiale**
- Ogni contesto organizzato ha sue procedure standard per operare, le cui modalità sono definite da chi dirige e controlla
  - i **sistemi ufficiali** rispondono alle esigenze fondamentali di informazione dell'impresa (tipicamente i sistemi centralizzati funzionanti con procedure standard)
- Con l'evoluzione dei personal computer è nata anche l'informatica individuale, automazione del sistema informativo individuale caratterizzato da modi di lavorare e di affrontare i problemi caratteristici della persona
  - i **sistemi individuali** sono complementari a quelli ufficiali e nascono per rispondere a bisogni di informazioni che scaturiscono dallo svolgimento di compiti assegnati in funzione delle posizioni ricoperte nella struttura organizzativa dell'impresa

# Sistemi informativi formalizzati ed informali

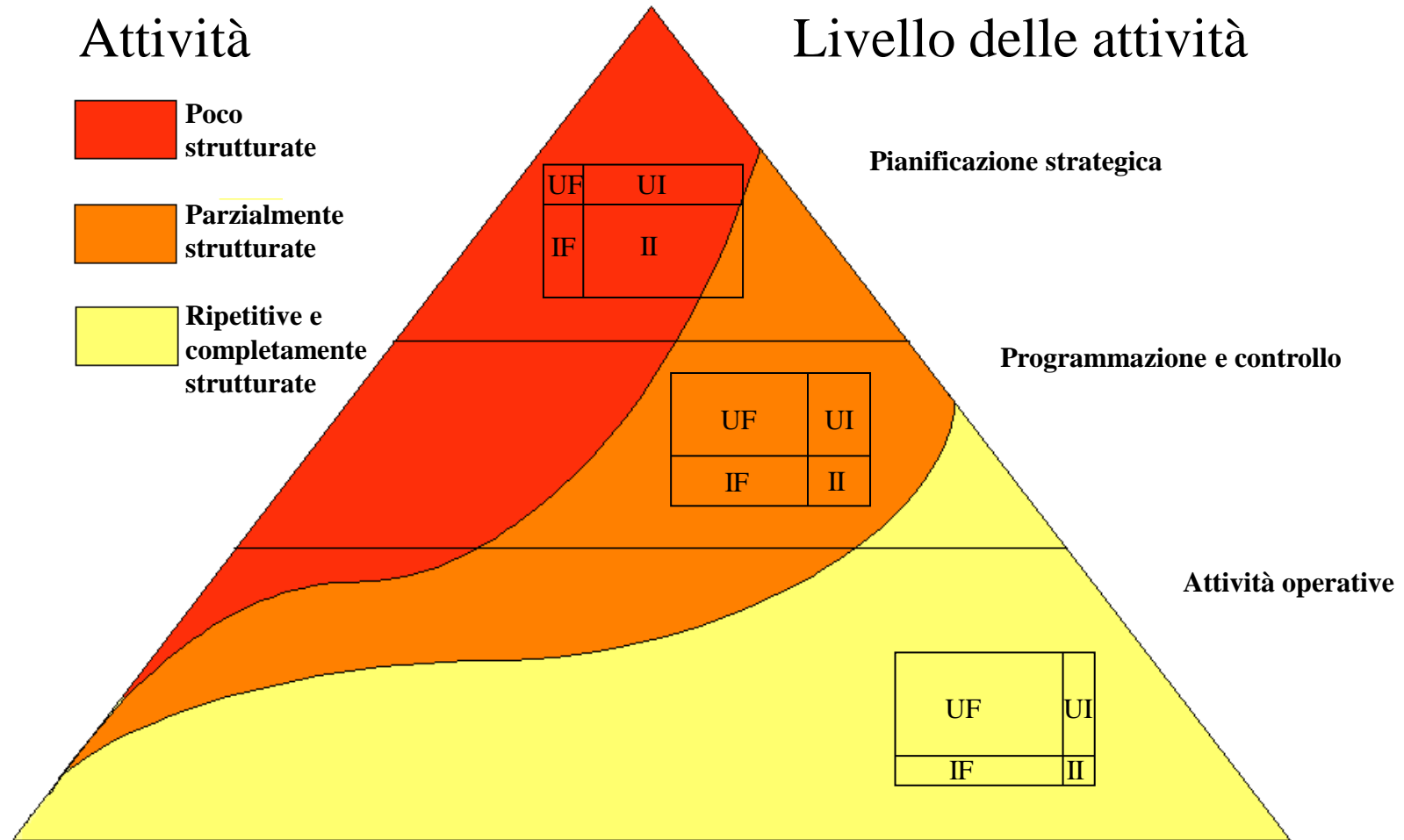
- Sistema ufficiale e sistema privato, a loro volta, si differenziano nelle due parti:
  - **formalizzata**
  - **informale**
- I tre sottosistemi identificati (operativo, tattico, strategico), al variare della tipologia delle attività da supportare, presentano diversi assetti in merito a presenza e rilevanza delle componenti
  - **ufficiali ed individuali**
  - **formalizzate ed informali**



# Il sistema informativo aziendale: sistema ufficiale e sistema individuale



Rilevanza di componenti ufficiali e individuali, formalizzate ed informali, al variare delle tipologie di attività da supportare



# Evoluzione dei sistemi informativi: da settoriali ad integrati

- La classificazione dei processi aziendali e dei processi decisionali ci aiuta nella comprensione del processo di evoluzione dei sistemi informativi dal supporto all'operatività fino al supporto alle decisioni strategiche dell'azienda
- I sistemi informatici rivolti al supporto all'operatività, piuttosto che al controllo o alle attività strategiche non possono essere visti solo come soluzioni specializzate ai diversi bisogni dell'organizzazione
  - I **processi** che afferiscono al controllo hanno bisogno dei dati derivanti dall'operatività, opportunamente consolidati su scala temporale, classificati per le dimensioni delle informazioni gestite
  - Le **decisioni** si basano sulle informazioni che il livello di controllo può fornire in modo periodico e sintetico
  - Un intervento sull'operatività dell'azienda, teso a **migliorare l'efficienza** si basa sulle informazioni che arrivano dal livello di controllo che a loro volta derivano dal livello operativo

# L'integrazione dei processi aziendali



# Integrazione orizzontale e verticale

- L'evoluzione dei sistemi informativi riguarda gli aspetti di integrazione tra:
  - le applicazioni operative (integrazione orizzontale)
  - i livelli di specializzazione dei sistemi rivolti in particolare al controllo ed alle decisioni (integrazione verticale)
- **Integrazione orizzontale**
  - ✓ Superamento dello sviluppo di applicazioni per settori
  - ✓ Progettazione con l'ottica dell'integrazione (ERP)
  - ✓ I sistemi integrati sono orientati ai dati: si elimina la ridondanza degli archivi, si centralizza la gestione delle informazioni
  - ✓ I benefici riguardano in particolare la coerenza degli aggiornamenti che nell'ottica settoriale porta alla moltiplicazione di archivi disallineati
- **Integrazione verticale**
  - ✓ I processi dei livelli di controllo e decisionale necessitano di dati intersettoriali per operare correttamente le scelte di ottimizzazione in merito ad efficacia ed efficienza

# Sistema informativo integrato

- La progettazione e realizzazione di un **sistema integrato** è notevolmente complessa e la complessità è superiore alla somma delle complessità dei singoli sistemi settoriali
  - Richiede una definizione complessiva del sistema e delle relazioni tra i sottosistemi settoriali
- Mentre l'automazione settoriale può consistere in una trasposizione dei processi manuali verso l'automatizzazione, la realizzazione di un sistema integrato richiede normalmente la **ridefinizione dei processi**, incidendo su tutte le variabili organizzative (ruoli, attività, organizzazione ecc.)
  - Richiede l'utilizzo delle tecniche di Business Process Reengineering (BPR)

# Tipologie di dati (1)

- L'evoluzione dei sistemi informatici porta ad una sempre maggiore rilevanza dei **dati**
  - ✓ I dati rappresentano il **fattore di integrazione** tra i vari processi dell'azienda
  - ✓ I dati rappresentano un **elemento di stabilità** mentre i processi sono soggetti a sempre maggiori e più rapidi cambiamenti
- Vi sono diverse tipologie di dati in un sistema informativo di un'azienda
- Dati settoriali: l'organizzazione di un'azienda determina suddivisioni in unità operative e settori, ognuno di questi genera insiemi di informazioni specifiche (di settore) ed utilizza informazioni prodotte in altri settori, i dati settoriali vengono generati ed utilizzati unicamente all'interno di un settore
- Dati aziendali: sono i dati condivisi da più settori
- Dati personali: l'introduzione dell'informatica individuale ha introdotto il concetto di dati personali, sono i dati che vengono generati da un utente che cura per intero tutte le fasi di vita (immissione, modifica, salvataggio, cancellazione) di questi dati, dei quali è l'unico responsabile

## Tipologie di dati (2)

- Dati di analisi: si tratta dei dati elementari, non generati da altri dati
- Dati di sintesi: si tratta dei dati derivati, attraverso un procedimento di calcolo, dai dati elementari, i valori dei dati di sintesi vengono calcolati ad esempio totalizzando i dati di analisi in un determinato intervallo temporale
- Dati interni: i dati interni rappresentano i fenomeni interni dell'azienda, la loro esistenza dipende dall'azienda e cessano quindi di esistere con essa
- Dati esterni: si tratta dei dati del sistema informativo aziendale che fanno riferimento a risorse esterne all'azienda, delle quali l'azienda necessita, il dato esterno esiste indipendentemente dall'azienda, anche se questa può influire sul suo valore



# Tipologie di sistemi informativi (1)

- I sistemi informativi possono essere rappresentati in diverse categorie in dipendenza di diversi fattori:
  - ✓ la natura delle informazioni trattate
  - ✓ i domini applicativi interessati dal sistema
  - ✓ il contesto organizzativo di riferimento
  - ✓ la tecnologia utilizzata
- Si possono quindi distinguere sistemi informativi con diverse caratteristiche
- Sistemi gestionali (o transazionali): si tratta dei sistemi più tradizionali, perseguono l'obiettivo dell'informatizzazione delle attività strutturate e ripetitive
  - Riguardano prevalentemente i processi ed i settori operativi (ad esempio si tratta dei sistemi di bilancio, gestione degli stipendi, gestione di un'anagrafe comunale)
- Sistemi di gestione dei flussi di lavoro: sono i sistemi che normalmente vanno ad integrazione di quelli gestionali
  - l'obiettivo che perseguono è la formalizzazione dei flussi di lavoro che coinvolgono più persone e settori, per consentirne la massima automazione

## Tipologie di sistemi informativi (2)

- Sistemi per l'automazione d'ufficio: sono i sistemi che si sono diffusi a seguito dell'introduzione dei personal computer e dei relativi software per lo svolgimento di attività tipiche d'ufficio (elaboratori di testo, gestione di tabelle, grafici e disegni)
  - Lo sviluppo delle reti, in particolare di quelle locali, e l'integrazione con i sistemi di gestione dei flussi di lavoro ha portato all'evoluzione di questi sistemi dall'utilizzo individuale al lavoro di gruppo, consentono la condivisione di dati, funzioni e risorse tecnologiche (stampanti, scanner, ecc.)
- Sistemi di comunicazione: sono quei sistemi che facilitano lo scambio di informazioni tra operatori coinvolti in diverse attività
  - consentono comunicazioni informali (la modalità più utilizzata è la posta elettronica)
- Sistemi statistici: sono sistemi per la rilevazione di dati dalle fonti di origine, la loro organizzazione, analisi, omogeneizzazione, aggregazione statistica
  - L'obiettivo che perseguono è la conoscenza del contesto per la pianificazione

## Tipologie di sistemi informativi (3)

- Sistemi per il governo dell'azienda: sono rivolti agli alti livelli aziendali per le decisioni di tipo gestionale ed operativo
  - DSS – Decision Support System, per la valutazione di ipotesi alternative di supporto a decisioni poco strutturate
  - MIS – Management Information System, per il supporto all'analisi e valutazione di decisioni strutturate tipiche del livello di controllo dell'azienda
  - EIS – Executive Information System, per prospettare al top management i dati di sintesi con elevata interattività ed alta flessibilità di presentazione (cruscotti aziendali)
- Sistemi territoriali: sono i sistemi che trattano le informazioni in modo georeferenziato, tramite carte, mappe e sovrapposizione di dati tematici
- Sistemi in tempo reale: sono sistemi utilizzati dalle aziende in processi dove la variabile tempo ed i vincoli temporali rappresentano particolari criticità (tipici esempi sono i sistemi di controllo industriali, i sistemi di monitoraggio della produzione, i sistemi militari)

# I sistemi informativi - sintesi criteri per la progettazione

- Un approccio integrato
  - Principi e **tecniche** della **progettazione** e **realizzazione** di un sistema informativo,
  - Metodi di analisi delle necessità informative e di definizione dei requisiti
  - Modalità di introduzione in un contesto organizzato (impresa, ente) utilizzando tecniche di Business Process Reengineering
- L'obiettivo
  - Acquisire le conoscenze necessarie per una **visione progettuale unitaria finalizzata alla definizione di sistemi informativi complessi costituiti da diverse componenti**
- Una possibile suddivisione in macrocomponenti di un **sistema informativo integrato**
  - ✓ Operatività e Governo (Gestionale, Statistico, Decisionale-Direzionale, Data Warehouse)
  - ✓ Relazione (Siti e Portali, Customer Relationship Management, E-Business)
  - ✓ Integrazione (ERP Enterprise Resource Planning, Supply-chain Management, Knowledge Management)

Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.  
Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.