

Filippo Geraci



# **INTRODUZIONE AI SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI**



# L'impresa

- Caratterizzata da:
  - **Missione:** è il suo scopo ultimo, la giustificazione stessa della sua esistenza.
    - **Esempio:** produrre un certo bene o servizio
  - **Obiettivi:** cosa l'azienda vuole ottenere
    - **Esempio:** raggiungere un certo fatturato
    - Richiede pianificazione
      - Di lungo periodo
      - Di breve periodo

# Processo e prodotto

Cosa faccio

- **Prodotto:** manufatto realizzato dall'azienda
  - bene materiale o immateriale o servizio
  - **Esempio:** prodotti finanziari
  - Innovazione di prodotto

Come lo

faccio

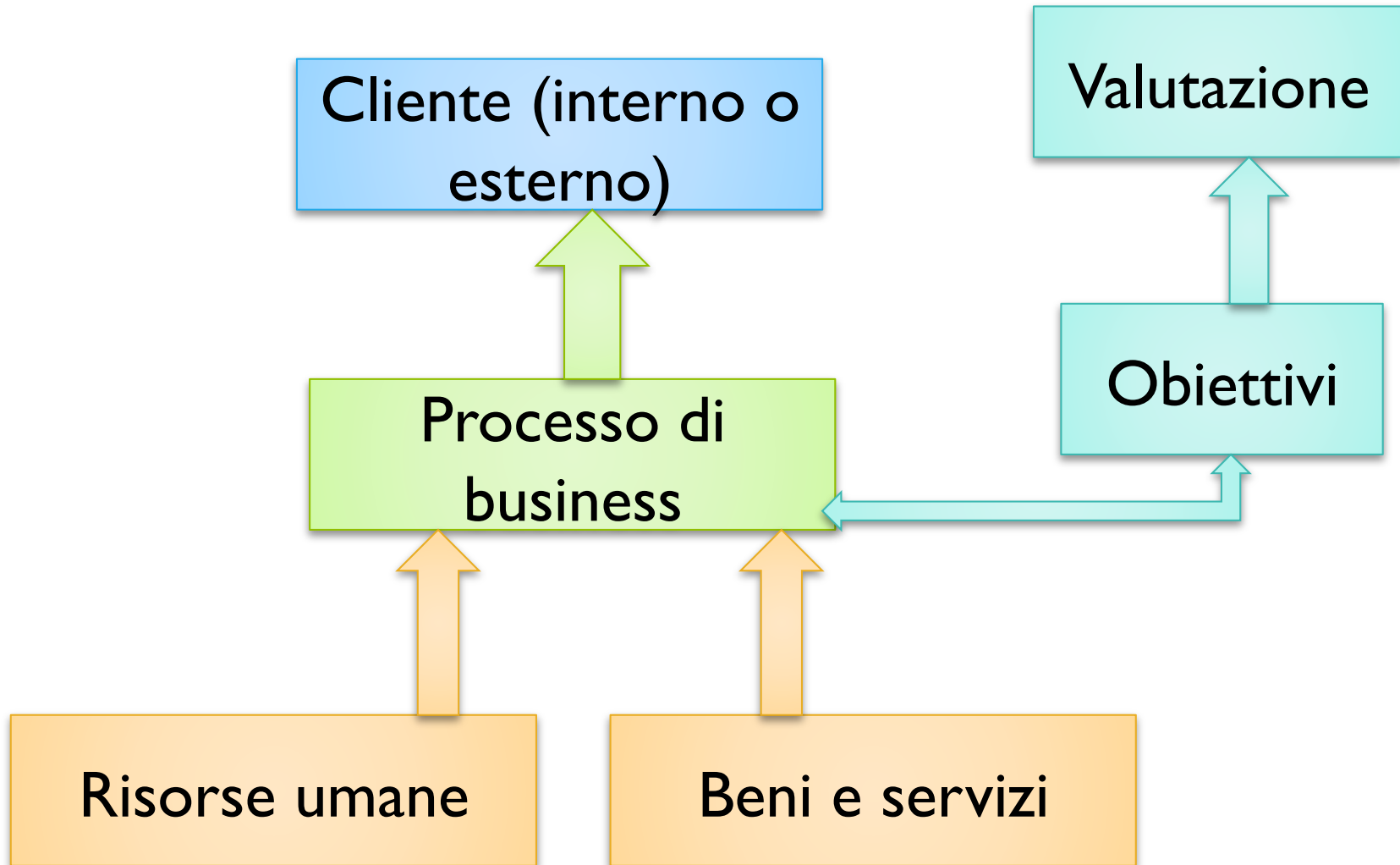
- **Processo:** sequenza di azioni intraprese dall'impresa per conseguimento di un risultato misurabile (prodotto)
  - Innovazione di processo
  - Noi siamo interessati ai **processi di business**



# Processo di business

- Un processo di business è un insieme di **attività aziendali**, che **creano valore** trasformando delle risorse (input del processo) in un prodotto (output del processo) destinato ad un soggetto interno o esterno all'azienda (cliente)
- Il processo di business è teso raggiungere un obiettivo aziendale
  - Come si valuta il raggiungimento degli obiettivi?

# Processo di business



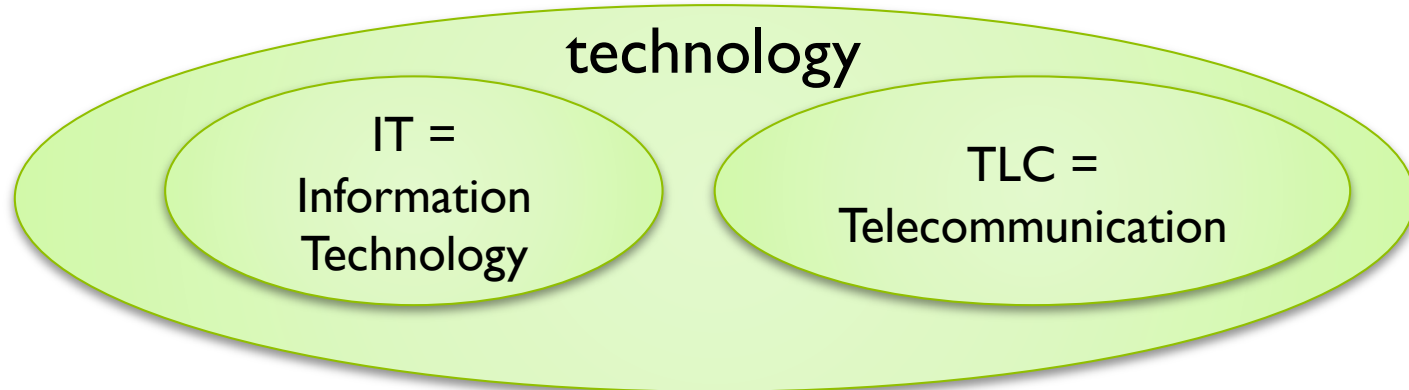
# Introduzione

- **Sistema informativo**

- Consente il fluire delle informazioni all'interno di una struttura organizzativa

- **Sistema informatico**

ITC = Information and communication  
technology





# Sistema

- Insieme di entità connesse tra di loro che cooperano per svolgere un'attività comune
- Esempio:
  - **Sistema nervoso**: cervello, midollo, nervi che cooperano per la gestione del corpo
  - **Sistema operativo**: kernel, shell, drivers cooperano per la gestione di un computer



# Considerazione

- Il malfunzionamento di un elemento del sistema può ridurre o compromettere il funzionamento globale
  - **Esempio:** antenna guasta in un cellulare
- Se un elemento e' un collo di bottiglia ne risente la performance di tutto il sistema
  - **Esempio:** Processo lento interno ad una catena di montaggio





## Prime definizioni - Sistema informativo

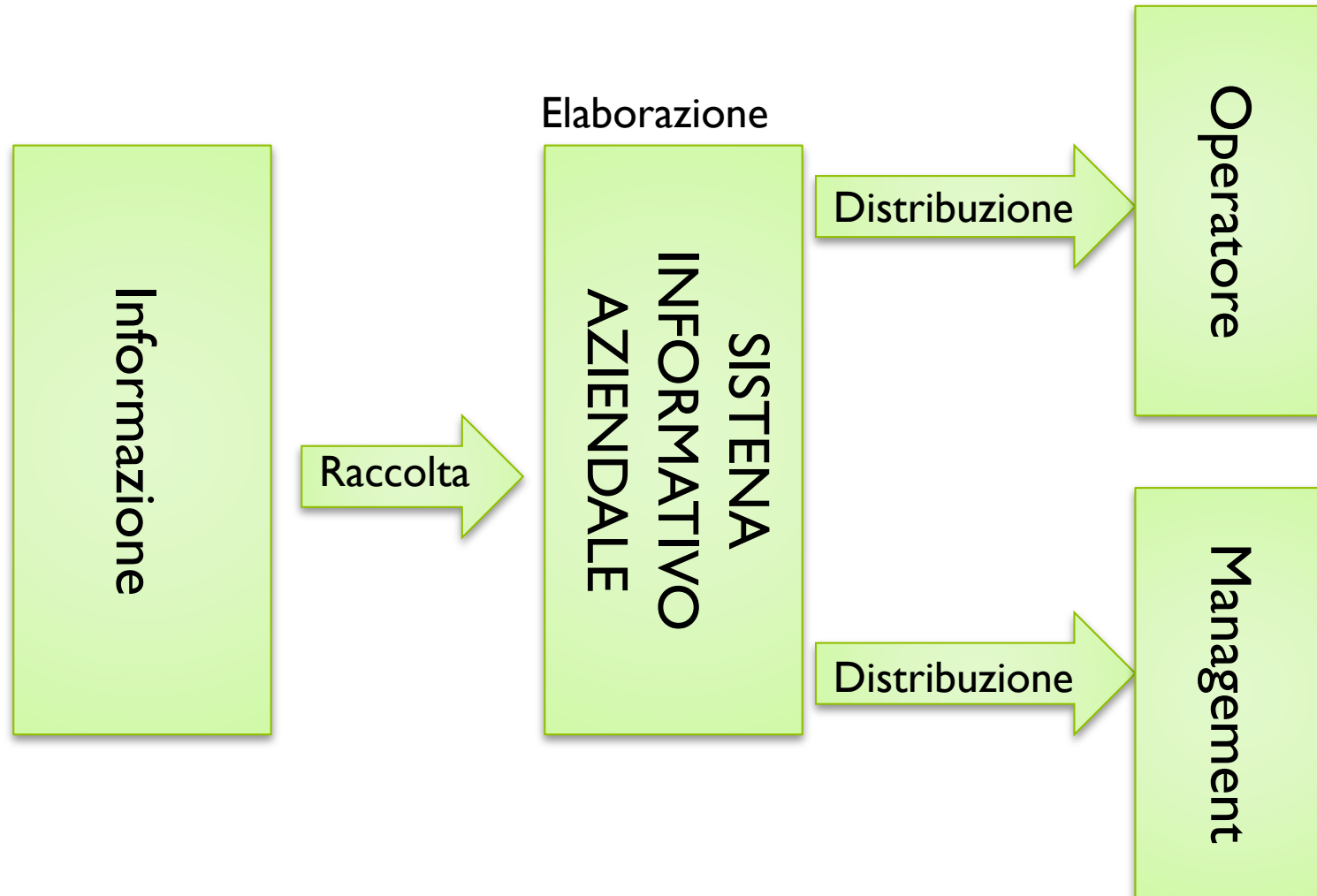
- Insieme delle procedure e delle infrastrutture che definiscono e supportano il fluire delle informazioni all'interno di una struttura organizzativa
- Comunemente si intende basato su un'infrastruttura elettronica (che prende il nome di sistema informatico), anche se esisteva da ben prima della nascita dell'informatica



# Sistema informativo aziendale (I definizione)

- Sistema Informativo Aziendale (I definizione)
  - Applicazione dell'informatica all'organizzazione aziendale
  - Ha come obiettivo la **distribuzione di informazioni** alle persone che operano all'interno ed all'esterno dell'azienda nel momento in cui l'informazione è necessaria
- Definisce procedure che permettono
  - la raccolta di dati in archivi organizzati
  - l'estrazione di informazione tramite l'elaborazione dei dati
  - la distribuzione delle informazioni agli utenti

# Sistema informativo aziendale

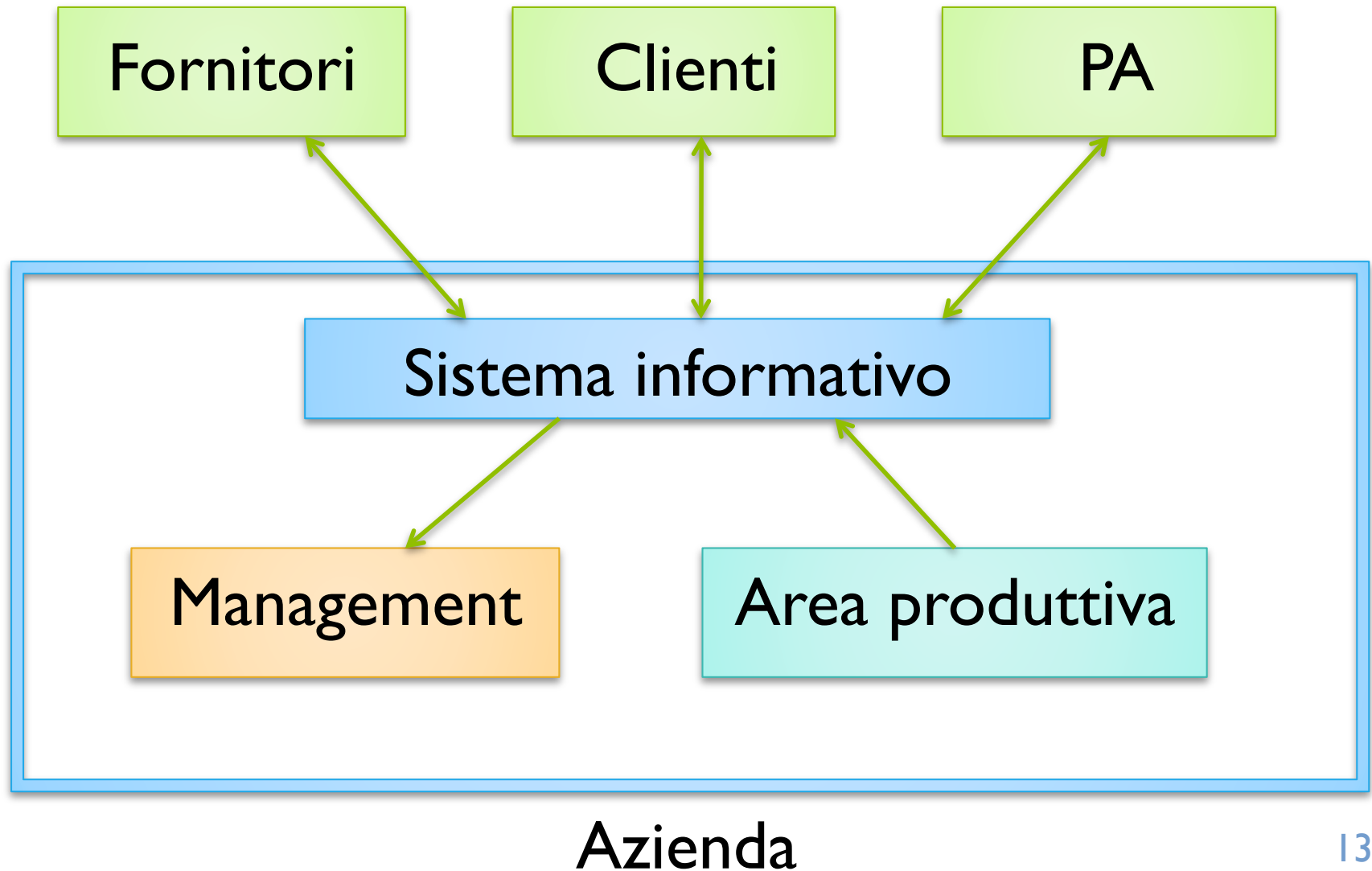




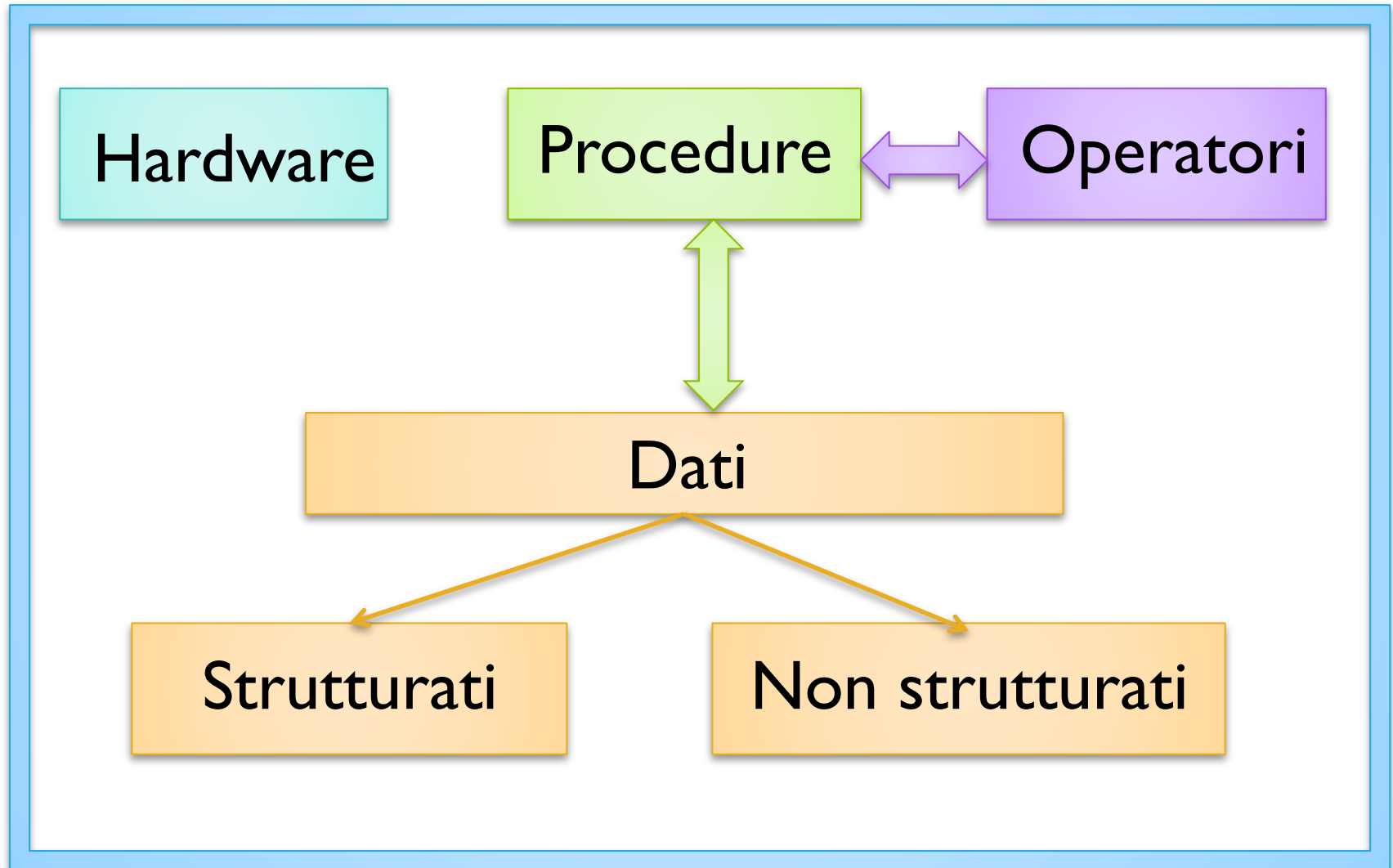
# Sistema informativo aziendale

- Elementi che guidano la costruzione di un sistema informativo aziendale
  - Fenomeni, interni o esterni all'azienda, che l'azienda vuole rappresentare
  - Natura delle informazioni che l'azienda si aspetta di ottenere
  - Modalità attraverso cui l'azienda vuole rappresentare i fenomeni
    - momento della rilevazione dell'evento
    - dettaglio della memorizzazione
    - precisione con cui si segue l'evoluzione temporale

# Interazione con l'ambiente



# Elementi del sistema informativo



Sistema informativo



# Elementi del sistema informativo

- **Dati, strutturati e mantenuti in modo organizzato**
  - di configurazione:
    - **Esempio:** moneta corrente, indirizzo società, dati bancari
  - Operativi (hanno a che fare con la produzione)
  - di supporto
    - **Esempio:** dati bancari clienti
  - di stato:
    - **Esempio:** fatturato
- **Dati non strutturati**
  - spesso in forma di testo libero
  - tendono oggi ad investire maggiore importanza.



# Elementi del sistema informativo

- Procedure software (parte dinamica del sistema)
  - Acquisizione dati
  - controllo ed elaborazione
  - pianificazione
- Hardware: mezzi e strumenti per il trattamento delle informazioni
  - server, stazioni di lavoro, terminali di rilevazione dati, apparecchiature di rete, ecc.





# Sistema informativo aziendale

## (Il definizione)

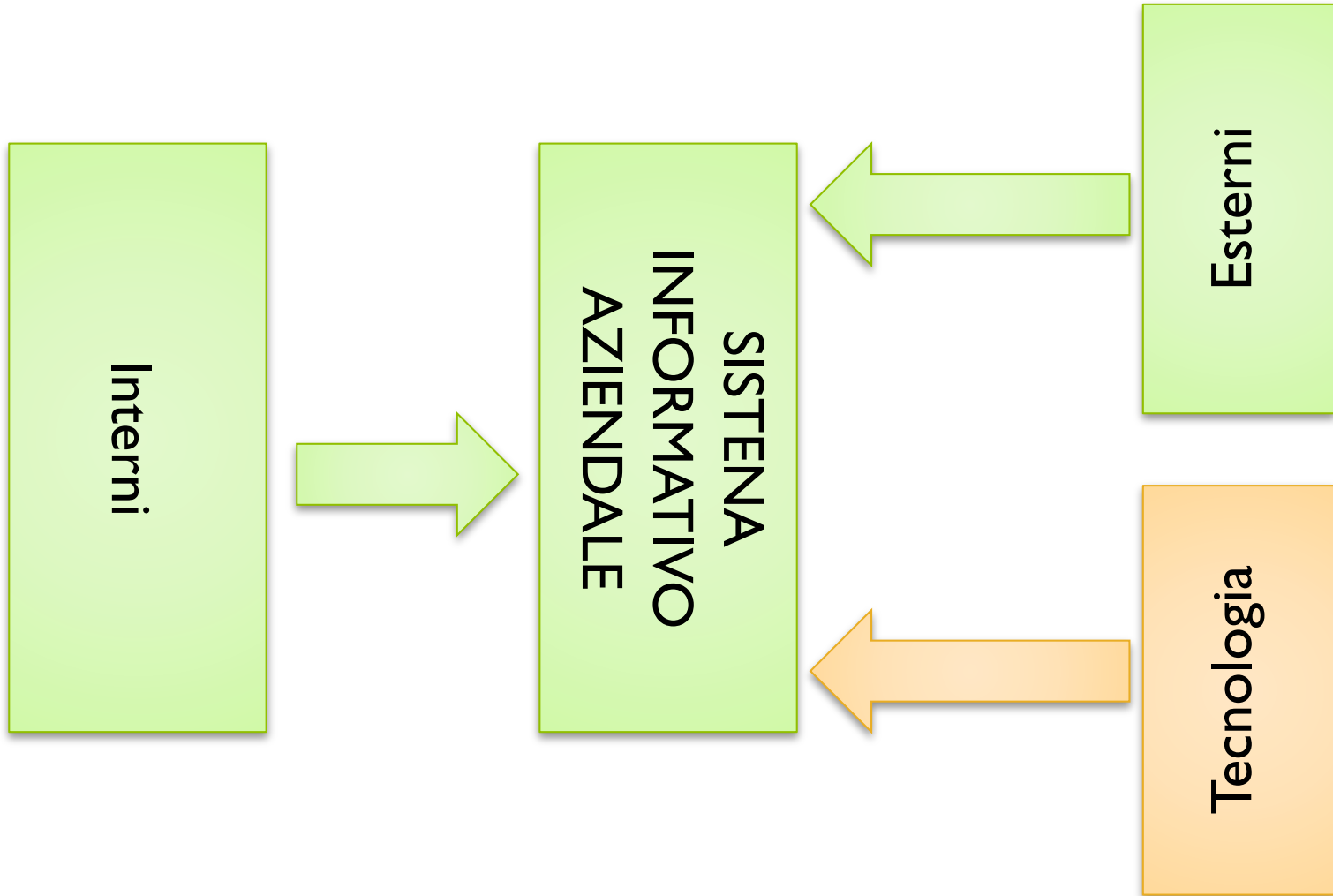
- Sistema informativo aziendale
  - Insieme dei dati, delle procedure, dei modelli organizzativi e dei mezzi adottati per utilizzare l'informatica all'interno dell'azienda
- Sistema delle informazioni aziendali
  - Insieme delle informazioni qualitative e quantitative ottenibili sullo stato passato, presente e futuro dei fenomeni aziendali controllati e gestiti
- La struttura del sistema informativo definisce e vincola il sistema delle informazioni aziendali



# Evoluzione dei sistemi informativi aziendali

- Il sistema informativo aziendale è per sua natura dinamico
- Fattori che provocano evoluzioni strutturali del sistema informativo
  - Interni (miglioramento delle prestazioni, ecc.)
  - Esterni (vincoli imposti dallo stato o da particolari clienti o fornitori, dinamicità del mercato, ecc.)
- L'evoluzione deve avvenire in modo armonico, sviluppando al massimo la complementarietà e l'integrazione tra i diversi componenti

# Fattori di evoluzione





# Fattori di evoluzione

- **Interni:** modifiche nell'organizzazione aziendale
- **Esterni:** nuove opportunità/necessità di mercato, adeguamenti normativi
- **Tecnologia:** novità tecnologiche possono aprire nuove opportunità per l'azienda
  - **Esempio:** le nuove funzioni degli sportelli bancomat (dalle ricariche telefoniche al pagamento delle bollette)
  - **Esempio:** il web per il commercio elettronico

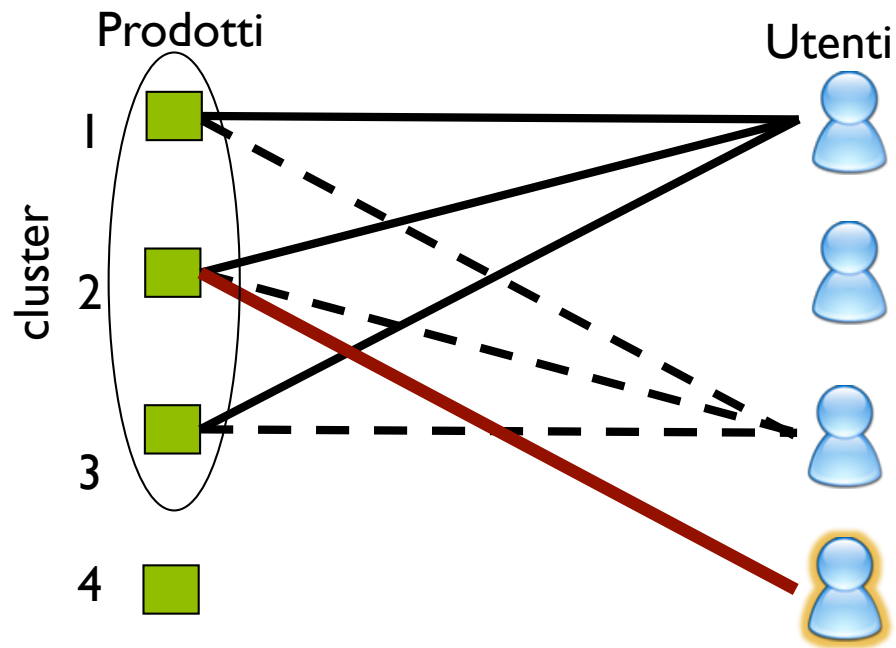


## Esempio: vantaggio derivante dall'uso di nuove tecnologie

- Amazon e' la principale libreria on-line del mondo
  - Ha sempre adottato tecnologie leader ed ha innovato
- Cosa offre?
  - Sistema di raccomandazione basato sull'esperienza degli altri utenti
- Vantaggi per l'azienda:
  - Maggiore facilità di pianificazione
  - Potenzialmente maggior fatturato

# Come funziona

- Filtraggio collaborativo



- Utente compra prodotto 2
- Amazon suggerisce anche 1 e 3



# Tassonomia dei sistemi informativi

- **Sistemi operazionali**
  - gestionali o transazionali;
    - ERP (Enterprise resource planning)
  - automazione d'ufficio;
- **Sistemi informazionali**
  - Sistemi statistici e direzionali;
  - Sistemi di supporto alle decisioni;
    - Data warehouse



# Impatto dell'informatica nelle aziende

- Le persone che operano all'interno dell'azienda hanno necessità di conoscenza dei fenomeni aziendali diverse
  - Livello di astrazione
  - Tempestività
  - Livello di copertura
- Il sistema informativo garantisce
  - Accessibilità all'informazione nelle forme e nei tempi opportuni
  - Correttezza del flusso delle informazioni





# Impatto dell'informatica nelle aziende

- Nascita di nuovi processi spinti dalla tecnologia
- Tecnologia veicolo per il cambiamento
  - Organizzazione
  - Flussi
  - Modalità di trattamento dei dati
  - Sistemi di comunicazione
- Business Process Rengineering (BPR)
  - Ricerca di nuove forme organizzative del lavoro basate sull'utilizzo innovativo della tecnologia



# Impatto dell'informatica in azienda – ruolo dei sistemi informativi

- **Supporto operativo**
  - riduzione del costo del lavoro (meccanizzazione, automazione), miglioramento dei processi (maggior definizione ed omogeneità), aumento della quantità e della qualità dei dati
- **Pianificazione**
  - migliore definizione di obiettivi, conoscenza dello stato attuale dell'azienda, visione dell'evoluzione temporale
- **Controllo**
  - maggior tempestività nella rilevazione di anomalie, feedback immediati sulle azioni

# Supporto operativo

- Raccolta automatica dei dati
  - **Esempio:** scanner codici a barre per generare l'inventario
    - meno personale (riduce costo lavoro)
    - meno errori (migliore qualità del dato)
- Generazione di documenti
  - **Esempio:** generazione ordini e fatture



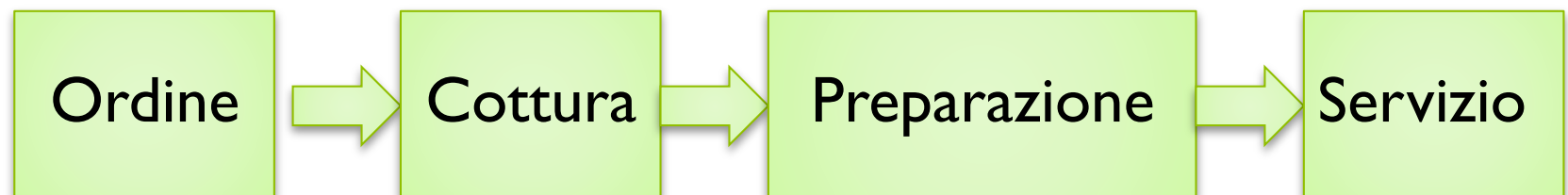
# Pianificazione

- Migliore definizione di obiettivi
  - Fatturato
  - Modalità di produzione
- Migliore gestione dei processi
- conoscenza dello stato attuale dell'azienda
- visione dell'evoluzione temporale

Riduzione dei costi tramite ottimizzazione

# Esempio pianificazione: punto crepes

- La situazione:
  - Un solo operatore addetto alla cottura
  - Due piastre sempre attive
  - Un tagliere per preparare
  - Tempo cottura maggiore di tempo preparazione
  - Troppa fila di clienti





# Controllo

- **Controllo di processo:** volto a gestire problemi durante la produzione
  - **Esempio:** errori hardware o umani
- **Controllo di prodotto (di qualità):**
  - **Esempio:** qualità dei prodotti medicali
- **Controllare significa anche saper misurare la “distanza” tra obiettivi e risultati**
  - Gli obiettivi devono essere ragionevolmente raggiungibili

# Controllo: efficienza ed efficacia

- Efficacia: capacità di raggiungimento degli obiettivi

$$\text{Efficacia} = \frac{\text{Risultati}}{\text{Obiettivi}}$$

- Efficienza: costo del raggiungimento degli obiettivi

$$\text{Efficienza} = \frac{\text{Risultati}}{\text{Risorse}}$$

- Molti modi di misurare obiettivi, risultati e risorse

A vertical blue bar with a fine grid pattern is positioned on the left side of the slide. A small green circle with a white outline is located on the right edge of this bar, partially overlapping the text.

# **INFORMATIZZAZIONE DEI SISTEMI INFORMATIVI E CAMBIAMENTI ORGANIZZATIVI AZIENDALI**





# Impatto dell'informatica nelle aziende

- Un miglior uso della tecnologia associato ad un cambiamento dei processi aziendali può migliorare le performance aziendali
- BPR: Business Process Reengineering per la riorganizzazione aziendale



# Cambiamenti organizzativi aziendali

- L'Information Technology permette un miglior utilizzo dell'informazione.
- Esistono più informazioni disponibili ai livelli inferiori.
- Grazie all'aumento delle informazioni, i livelli inferiori possono prendere più facilmente decisioni.
- I manager hanno possibilità di avere informazioni velocemente e di controllare più persone.
- Servono meno middle-manager per gestire le decisioni.



# Quantità di informazione

- **Overload informativo: disponibilità in eccesso di informazioni che eccedono le capacità di gestione**
  - Rallentamento e peggioramento delle decisioni
- **Underload informativo: disponibilità ridotta di informazione rispetto alle capacità di gestione**
  - Iper-semplificazione della realtà



# Cambiamenti organizzativi aziendali

- **Organizzazione interna**
  - Riduzione dei ruoli impiegatizi (amministrativi)
  - Riqualificazione di tutti i ruoli aziendali
  - Riduzione dei ruoli di supporto (office automation)
  - Revisione dei processi di front office (comunicazione con altri enti)
  - Revisione del modello organizzativo
- **Organizzazione esterna**
  - Contenimento delle dimensioni dell'azienda
  - Adozione di strutture reticolari, terziarizzazione, outsourcing
  - Commercio elettronico

# Ruoli di supporto e sistema informativo

- Impensabile inserire i dati nel Sistema informativo in maniera manuale come avveniva fino a qualche anno fa





## Front office e sistema informativo

- Le PA e molte aziende producono documenti in Office o in pdf
- Dal 2010 le PA si dotano di PEC
- Essenziale per un SI moderno:
  - Funzione per importare ed esportare i formati più diffusi
  - Interfaccia tra office automation e database
  - Sistema di estrazione automatico dei dati



# Esempi

- Mandare una mail a tutti i clienti per gli auguri di natale
- Creare lettera per tutti gli insoluti ad una certa data
- Esportare andamento ordini per analisi con altro software



# L'IT ed aumento produttività

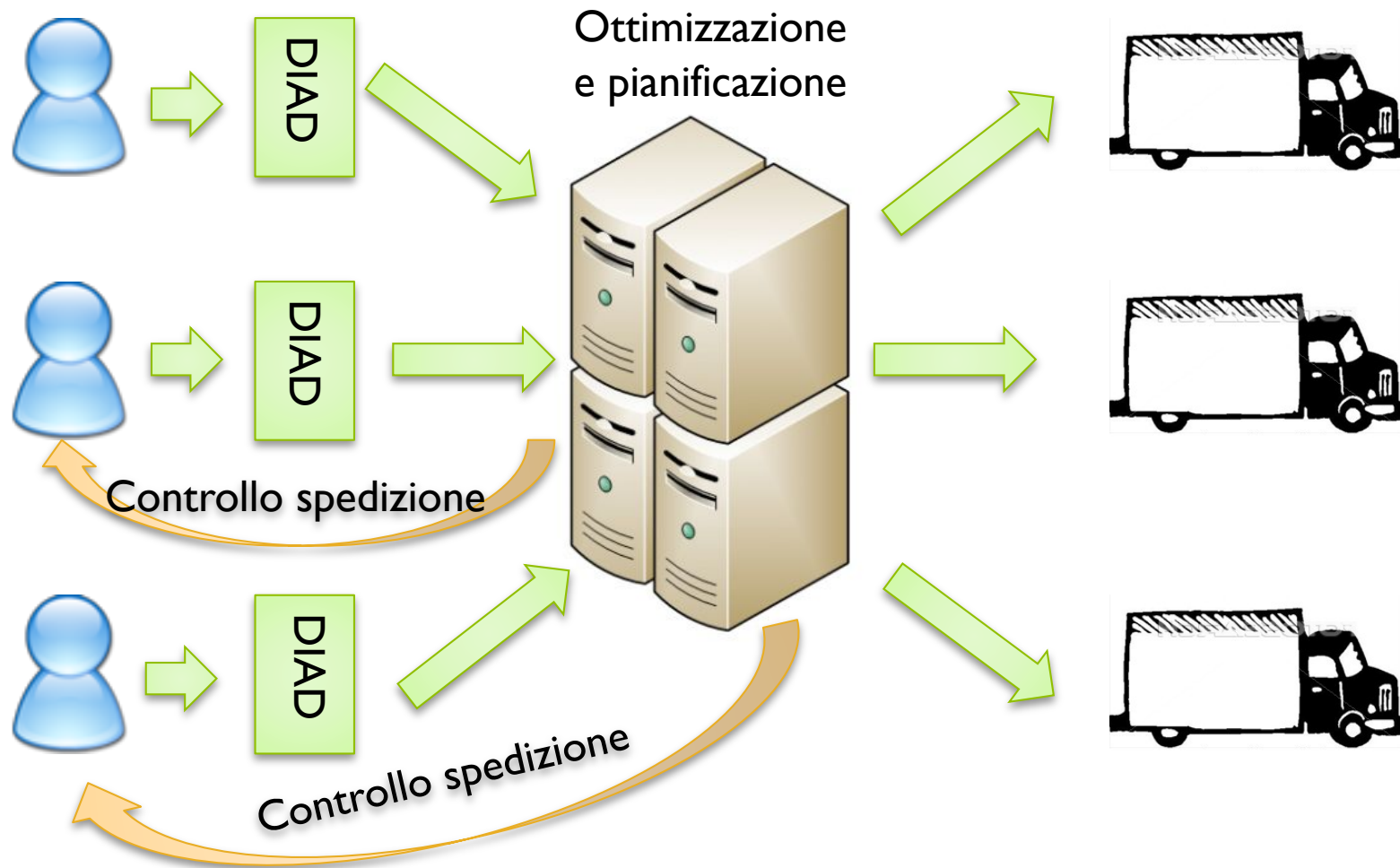
- Obiettivo investimenti in IT e' l'aumento della produttività aziendale
  - Incremento produzione a parità di costi e risorse
  - Riduzione dei costi a parità di qualità per incrementare i margini
- Quanto è importante investire in IT più dei concorrenti?
  - Per la maggior parte delle aziende conviene seguire invece che innovare.
  - In realtà dipende, importante concentrarsi su IT che fornisce vantaggi in settori strategici.



# Esempio: Innovazione IT in UPS

- UPS è nata nel 1907 ed è la maggiore azienda mondiale di spedizioni con 13.6 milioni di pacchi al giorno
- L'azienda opera in un settore non direttamente legato all'Information Technology
- UPS ed IT
  - DIAD (Delivery Information Acquisition service), palmare che l'autista usa per prendere firma, informazioni di raccolta e consegna.
  - DIAD invia via rete cellulare i dati ad un server centrale. I dati sono relativi alla posizione dei prodotti in tempo reale.
  - Sito Web con cui gli utenti o i dipendenti possono osservare lo stato e la posizione dei pacchi.
  - Ottimizzazione dei percorsi dei pacchi.
  - L'IT ha permesso ad UPS di essere leader nonostante la nutrita ed agguerrita concorrenza.
- Il successo di UPS dipende molto dall'investimento in IT

# Esempio: Innovazione IT in UPS





# Esempio: [www.viaggiatreno.it](http://www.viaggiatreno.it)

- Rete di sensori sulla linea ferroviaria
  - Già implementata per ragioni di controllo del traffico
  - Già accessibile dai PDA del personale
  - Utilizzo per altre ragioni non incrementa il costo
- Viaggiatreno
  - Semplice applicazione web consultabile anche da cellulare
  - Costo di implementazione e mantenimento limitato

# http://www.viaggiatreno.it

ViaggiaTreno  
TRENITALIA



Come funziona | ViaggiaTrenoMobile



**Traffico Nazionale**

Tutto il traffico nazionale

Filtra per tipologia treno

ES Eurostar italia  IC Intercity  EXP Espresso

EN Euronotte  EC Eurocity

**Traffico Regionale**

**Cerca Treno**

Numero treno  Stazione

Dati di viaggio

Località di partenza  Località di arrivo

**Lista Treni**

**Pisa - Roma**

Treno	Da	A	Ritardo
IC 501	SESTRI LEVANTE	NAPOLI CENTRALE	● ritardo 33 min.
ES* 9761	GENOVA PIAZZA PRINCIPALE	ROMA TERMINI	● ritardo 18 min.
IC 651	MILANO CENTRALE	LIVORNO CENTRALE	● ritardo 34 min.

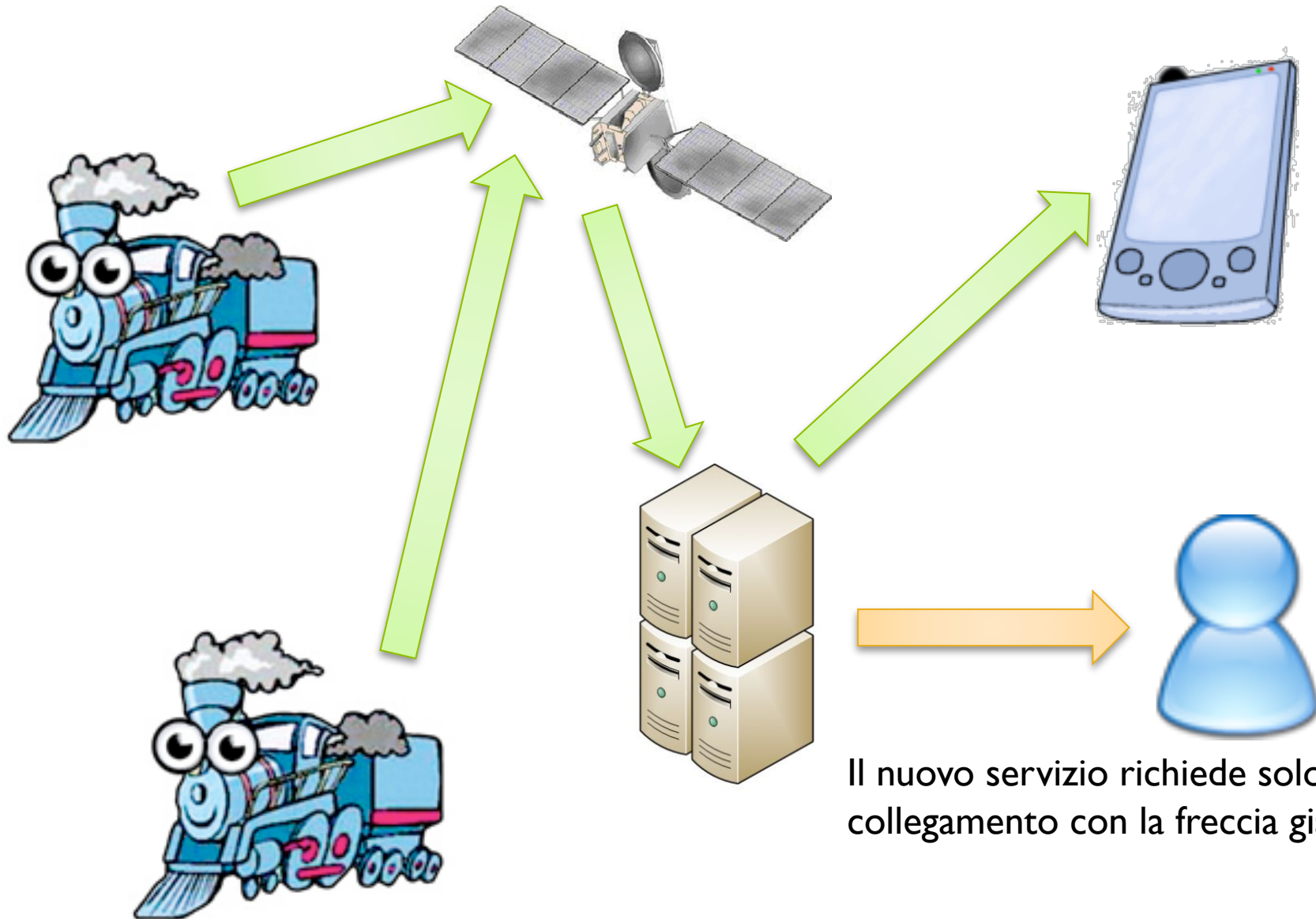
**Roma - Pisa**

Treno	Da	A	Ritardo
ES* 9764	ROMA TERMINI	GENOVA PIAZZA PRINCIPALE	● ritardo 20 min.
IC 510	SALERNO	TORINO P.NUOVA	● ritardo 15 min.

Ultimo aggiornamento: 12/10/2010 11:05 | eni. Dalla mezzanotte di o

www.ferroviedellostato.it

# Come funziona



Il nuovo servizio richiede solo il collegamento con la freccia gialla

# Esempio: investimento in IT

- 2003 Calgary passa a Linux per tutti i suoi sistemi informativi
  - Sostituisce 140 servers proprietari
  - Incremento prestazioni percepite agli utenti
  - Taglio dei costi dell'IT del 75%
  - Risultato: 150.000\$ risparmiati per anno
  - Curva di apprendimento dei dipendenti non è stata problematica
- Sempre più PA ed aziende hanno seguito l'esempio.

# Evoluzione infrastruttura hardware

Soluzione tecnologica	Utilizzo	Investimenti strategici IT
Macchine elettrocontabili	1930-1959	1930-1958
Mainframe/Terminali	1959-oggi	1959-1990
Personal Computer	1981-oggi	1981-2000
Client/Server	1983-oggi	1983-2000
Internet/Web Applications	1992-oggi	2000-oggi



# Mainframe/terminali

- Sistemi Informativi sono estremamente centralizzati
  - Un singolo computer centrale e molti terminali che vi si connettono
  - IBM leader del settore (IBM 360, IBM 370)
- Time sharing e multitasking
  - Migliaia di terminali remoti
  - Esempio tecnologia: nel 1959 nasce primo sistema prenotazioni voli in tempo reale



# Mainframe IBM



Sorgente: <http://www.100tech.it/uploads/IBM-mainframe.jpg>



# Personal computers

- Sistemi Informativi diventano decentralizzati per alcune funzioni
  - Intel PC: personal computer (standard IBM) basato su sistema operativo DOS prima e Windows poi
  - Esplosione applicazioni da ufficio: word processor, fogli di calcolo, gestione piccole quantità di dati, ecc.
  - Microsoft leader del mercato software con prodotti come Windows e office.



# Client/Server

- Sistemi Informativi diventano decentralizzati per molte funzioni
  - Più server centrali per diverse applicazioni
  - Applicazioni girano anche sul client e si connettono ai server
  - Calcolo suddiviso tra client e server
  - Non vi è uno Standard per la comunicazione tra client e server



# Client/Server

- Oggi usata anche per l'hosting delle applicazioni e dei dati aziendali
  - **Esempi:**
    - Google documents
    - Sistemi di contabilità web-based

# Server farm



Sorgente: [http://www.maximumpc.com/files/u46168/facebook\\_server\\_farm.jpg](http://www.maximumpc.com/files/u46168/facebook_server_farm.jpg)



# Internet ed il Web

- **Sistemi Informativi diventano decentralizzati**
  - Un solo standard per la comunicazione TCP/IP
  - Massima integrazione: hardware e software può essere vario
- **Massima condivisione dell'informazione**
  - Tante aziende ancora faticano ad adattarsi
  - Il problema dell'eredità di complessi sistemi hardware e software
  - Ma c'è sempre chi crea e chi fruisce informazione



# Internet ed il Web 2.0

- Web 2.0: la rivoluzione che stiamo vivendo
  - Tutti fruiscono e producono informazione
  - Massima decentralizzazione e velocità nella creazione di nuova informazione
  - Esempi: ebay.com, social networks (twitter, facebook), wikipedia
- Implicazioni pesanti nei sistemi informativi aziendali
  - Tante aziende che operano in ambienti dinamici usano il Web 2.0 (per esempio wiki intranet) per la gestione dei documenti interni che altrimenti sarebbero non aggiornabili frequentemente.
  - L'azienda diviene ancora più orizzontale



# Impatto macroeconomico

- Le piccole e medie imprese (PMI) evidenziano una resistenza all'investimento in tecnologia informatica
- Principali freni
  - Scarsità di competenze interne
  - Elevata frammentazione e obsolescenza delle soluzioni fornite dal mercato dell'IT
  - Bassa propensione all'investimento in infrastruttura non direttamente utilizzata in attività di “core business”
  - Poca visione strategica globale





# Impatto macroeconomico

- La PMI è stata spesso considerata come un'impresa non ancora diventata grande
  - Si tenta di adattare alla PMI strategie organizzative e soluzioni tecnologiche elaborate per grandi imprese
- Caratteristiche della PMI
  - Grado di flessibilità e polivalenza più elevati rispetto alla grande impresa
  - Appartenenza a sistemi reticolari (decentramento, subfornitura, cooperazione)
  - Scarsa rigidità dei ruoli del personale
  - Elevata sensibilità alle variazioni ambientali e di mercato



# Impatto macroeconomico

- Fattori che rendono necessaria per le PMI l'adozione di un supporto informativo efficiente
  - Riduzione del ciclo di vita del prodotto
  - Allungamento delle di catene produttive, a volte con processi di delocalizzazione
  - Allungamento delle catene di distribuzione e del numero di partner esterni nei processi di vendita
  - Aumento della reticolarità dell'impresa
    - necessità di efficienza logistica per abbreviare i processi
  - Ampliamento del mercato e della concorrenza
    - necessità di contenere i costi per mantenere il livello di competitività