

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

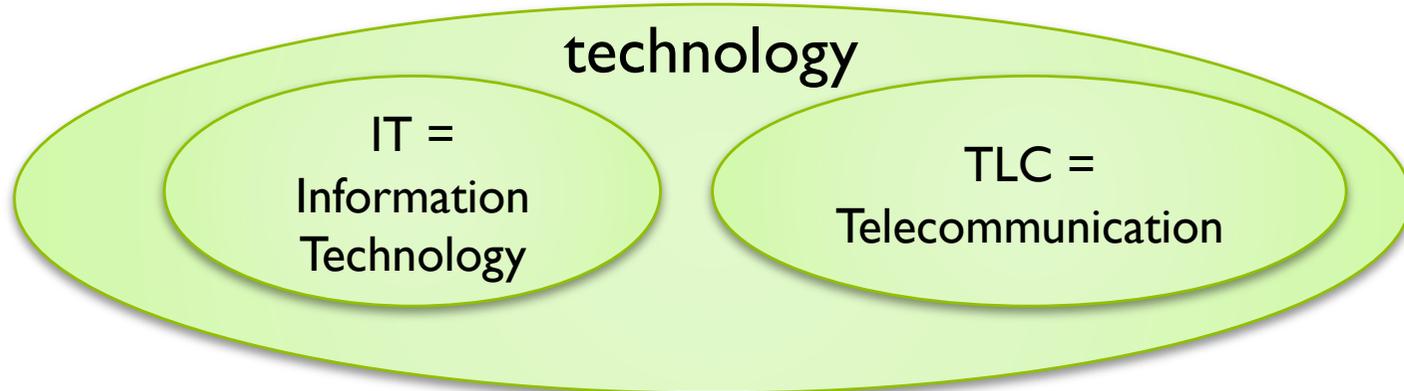
Introduzione

- **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 è 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

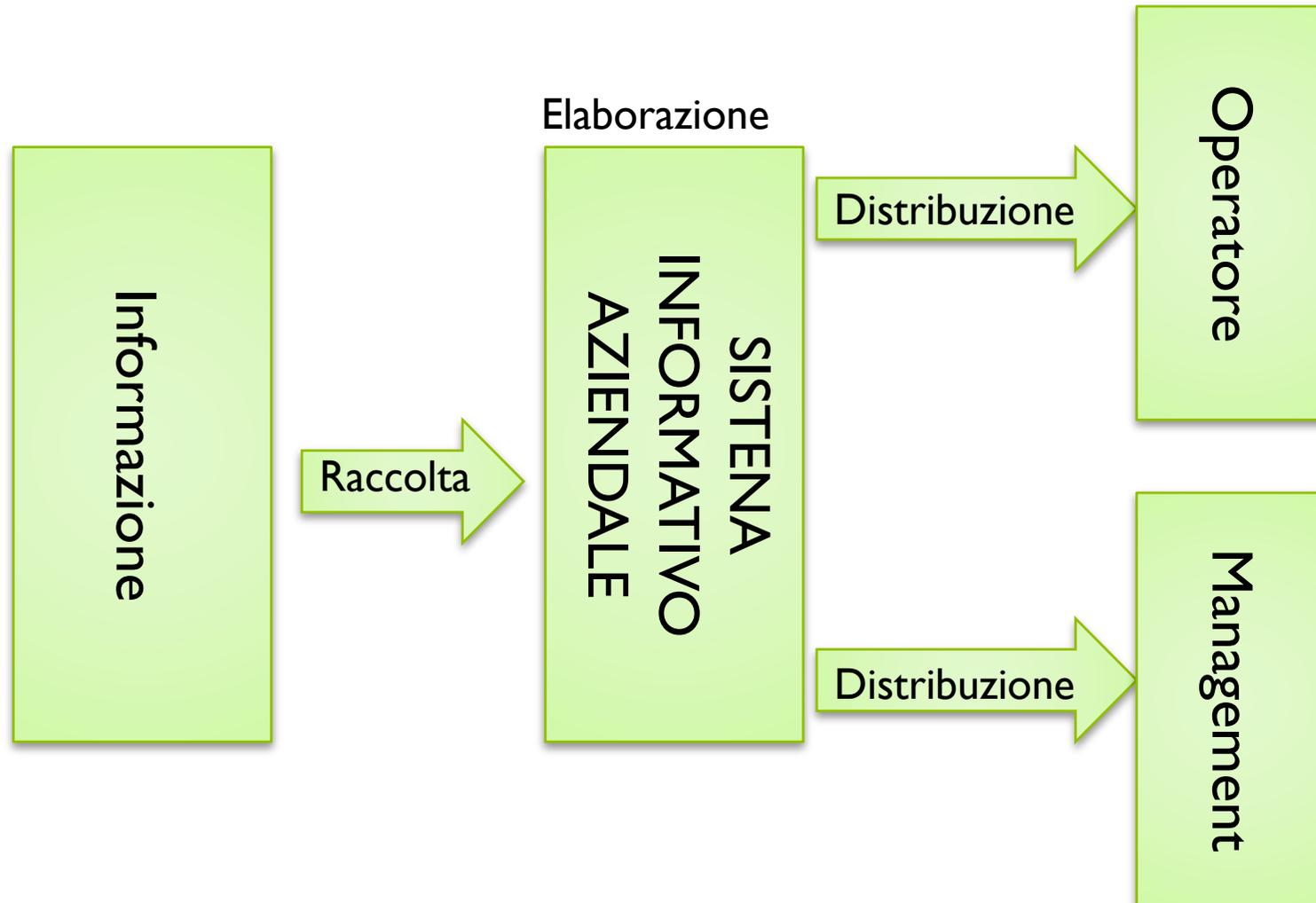


Sistema informativo aziendale

(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

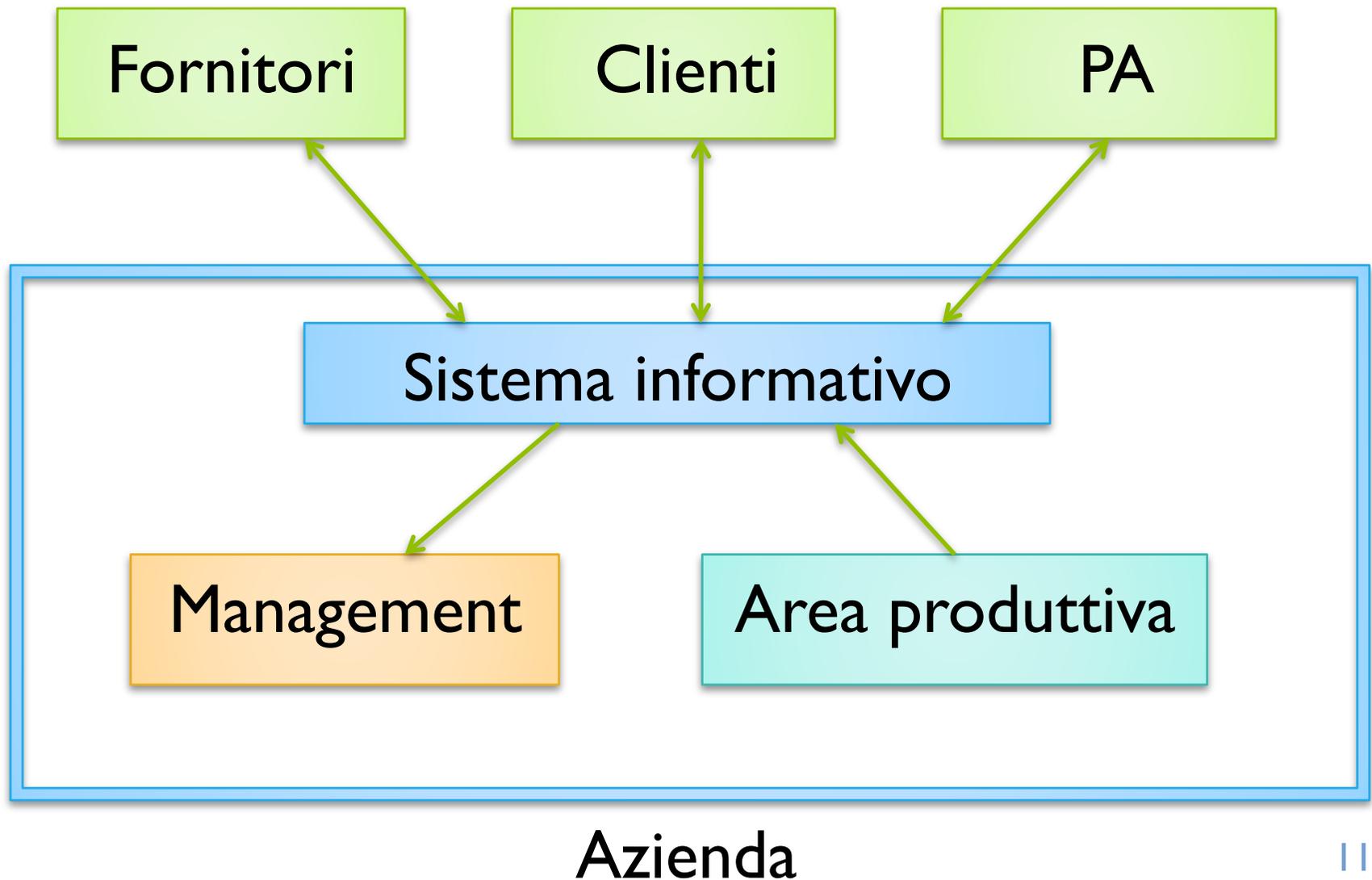




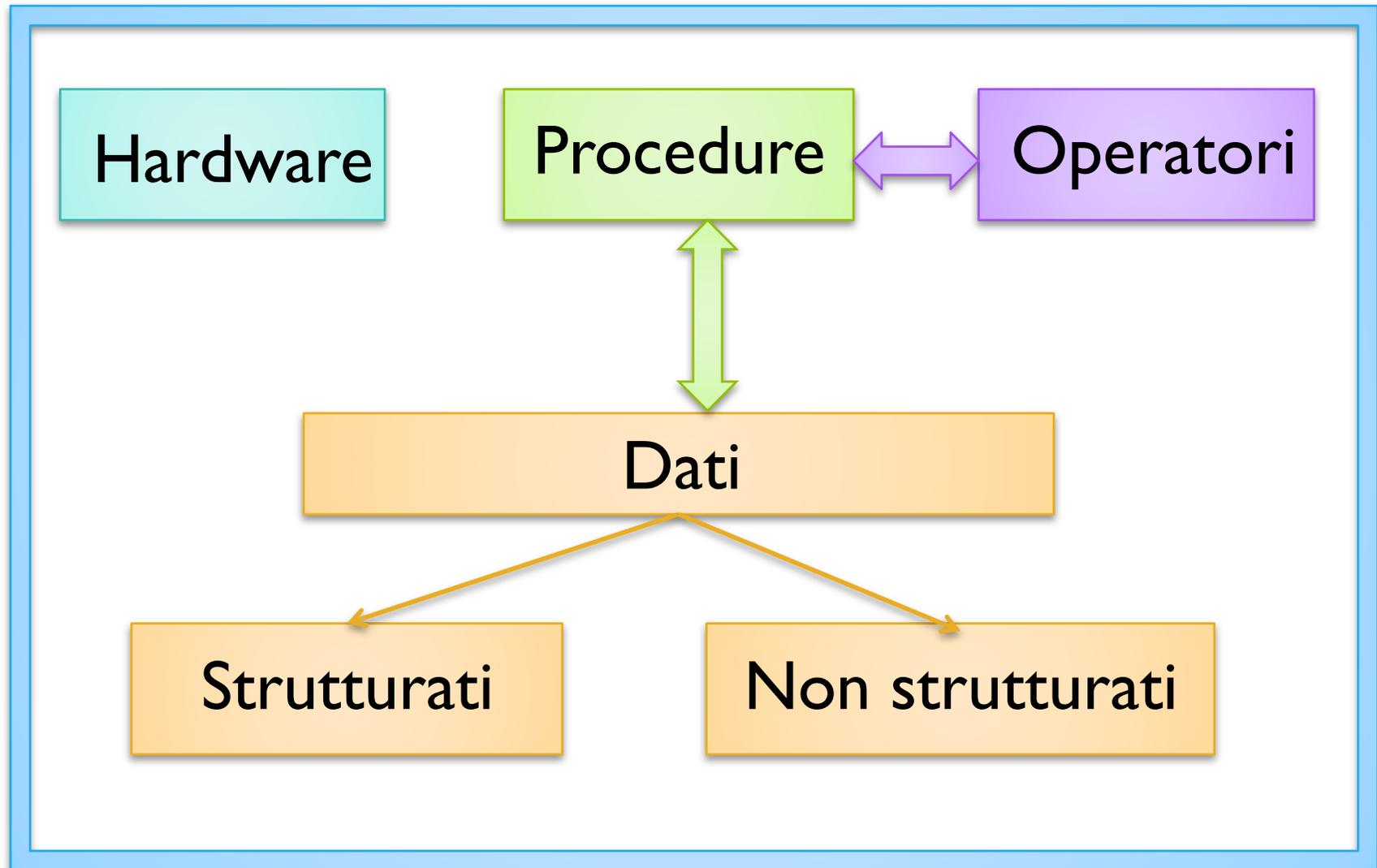
Sistema informativo aziendale

- 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)

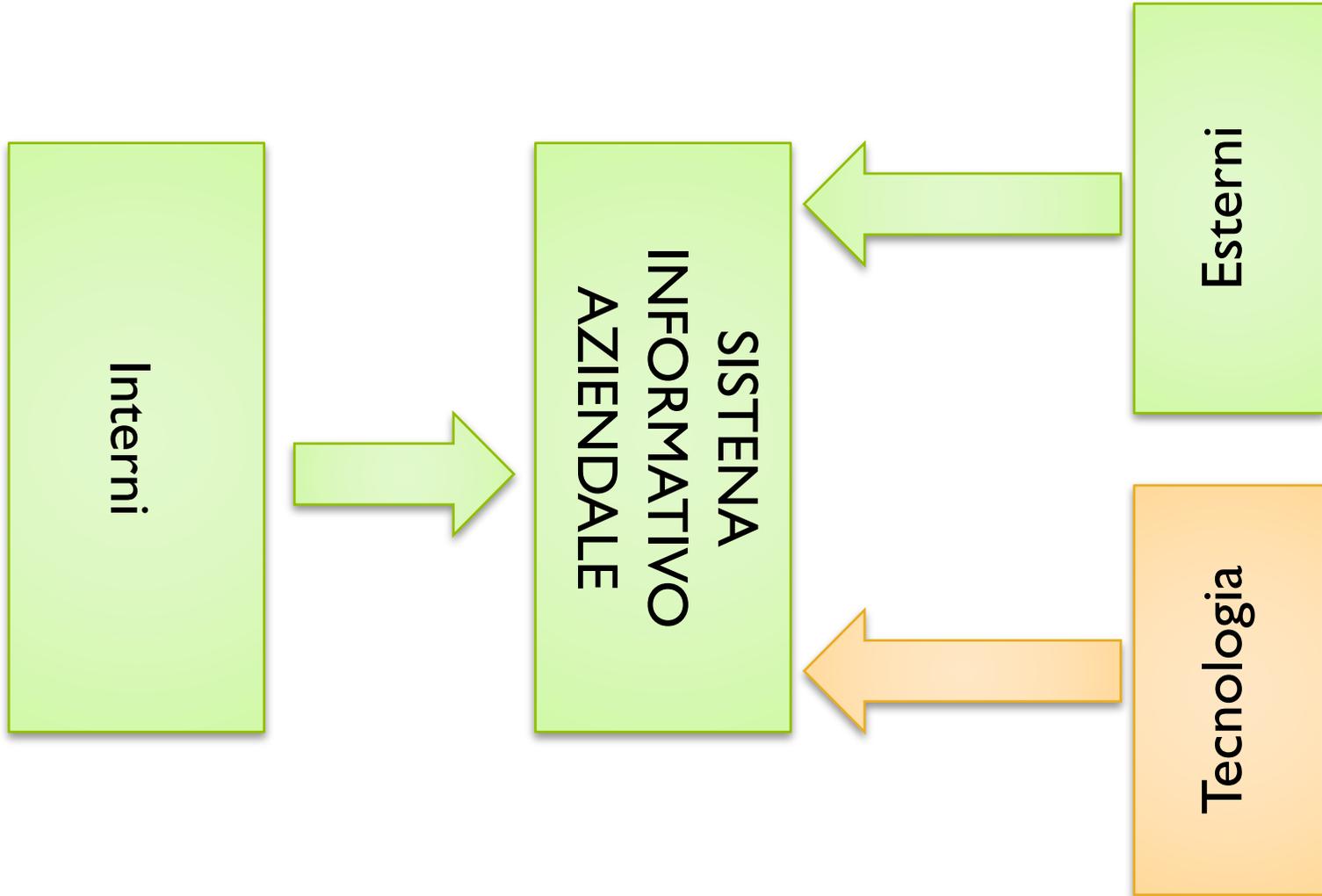
- Sistema informativo aziendale
 - Insieme dei dati, delle procedure, dei modelli organizzativi e dei mezzi adottati per utilizzare l'informatica all'interno dell'azienda
- Sistema delle informazioni aziendali
 - Insieme delle informazioni qualitative e quantitative ottenibili sullo stato passato, presente 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

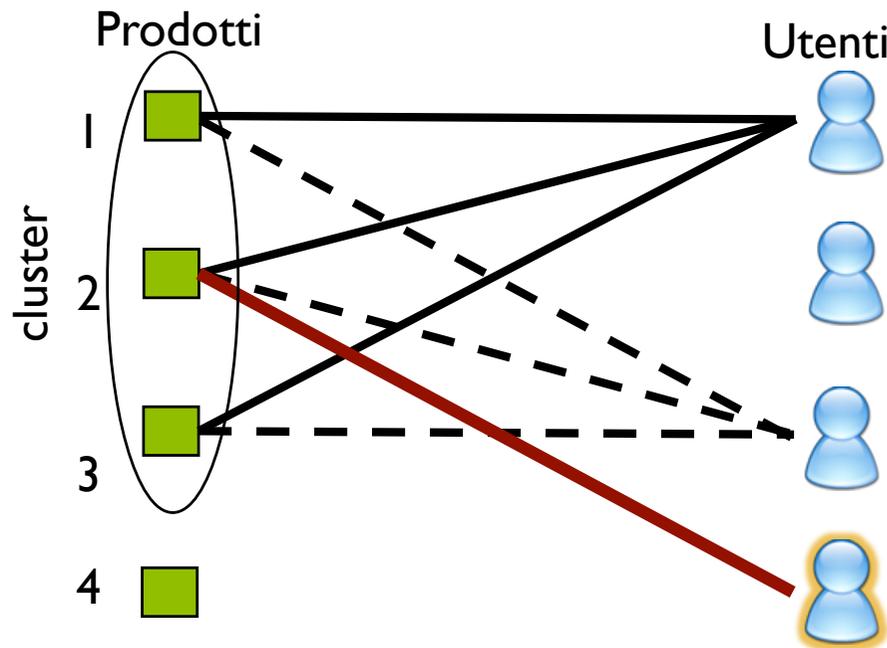


Esempio: vantaggio derivante dall'uso di nuove tecnologie

- 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



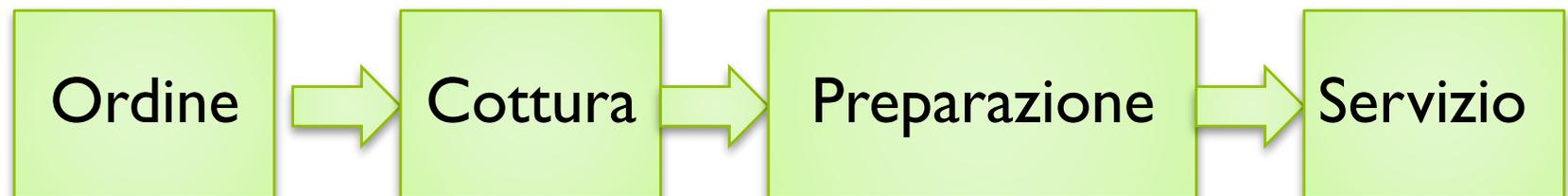
Pianificazione

- 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



**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

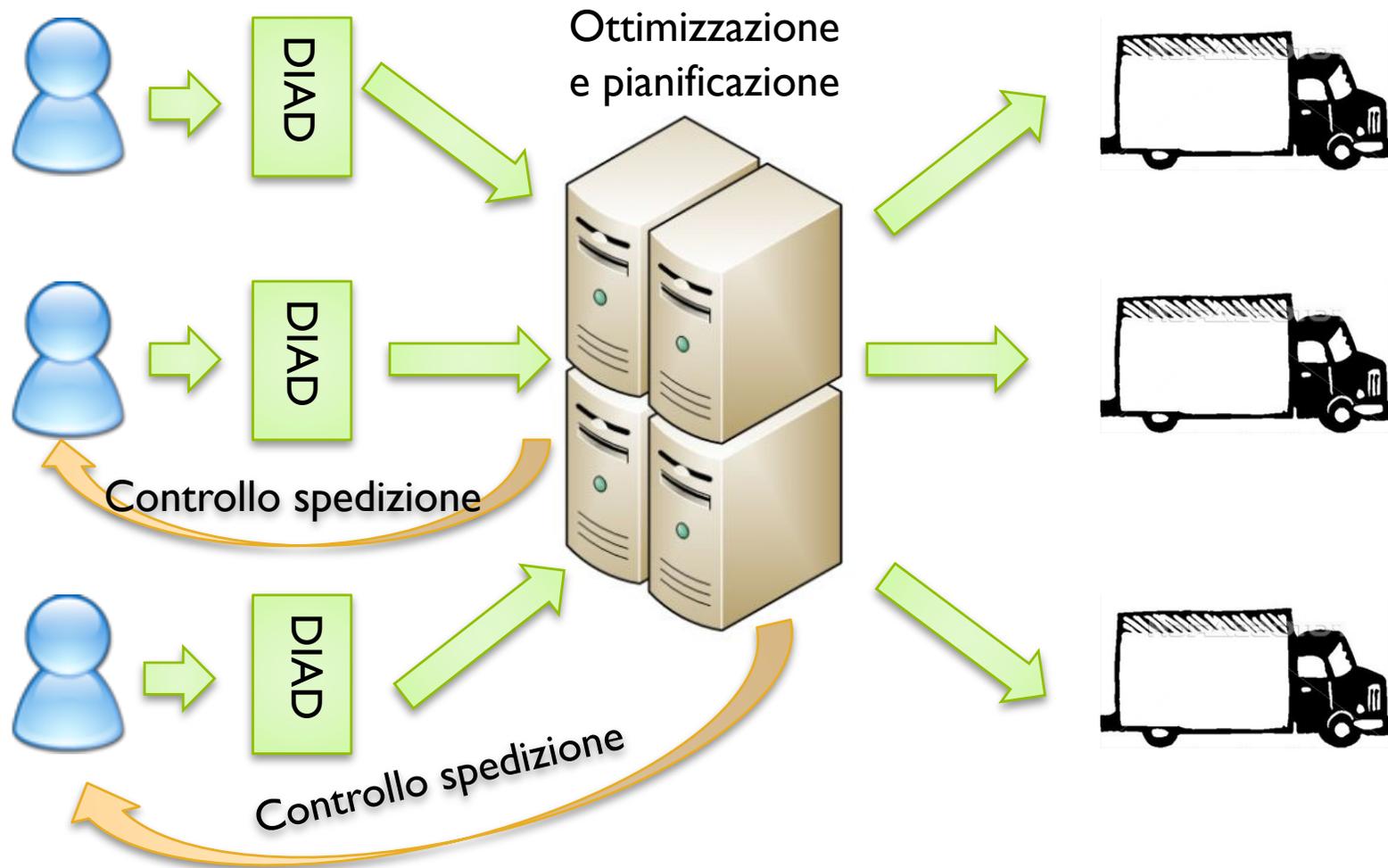
- Obiettivo investimenti in IT e' l'aumento della produttività aziendale
 - Incremento produzione a parità di costi e risorse
 - Riduzione dei costi a parità di qualità per incrementare i margini
- Quanto è importante investire in IT più dei concorrenti?
 - Per la maggior parte delle aziende conviene 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

- 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.

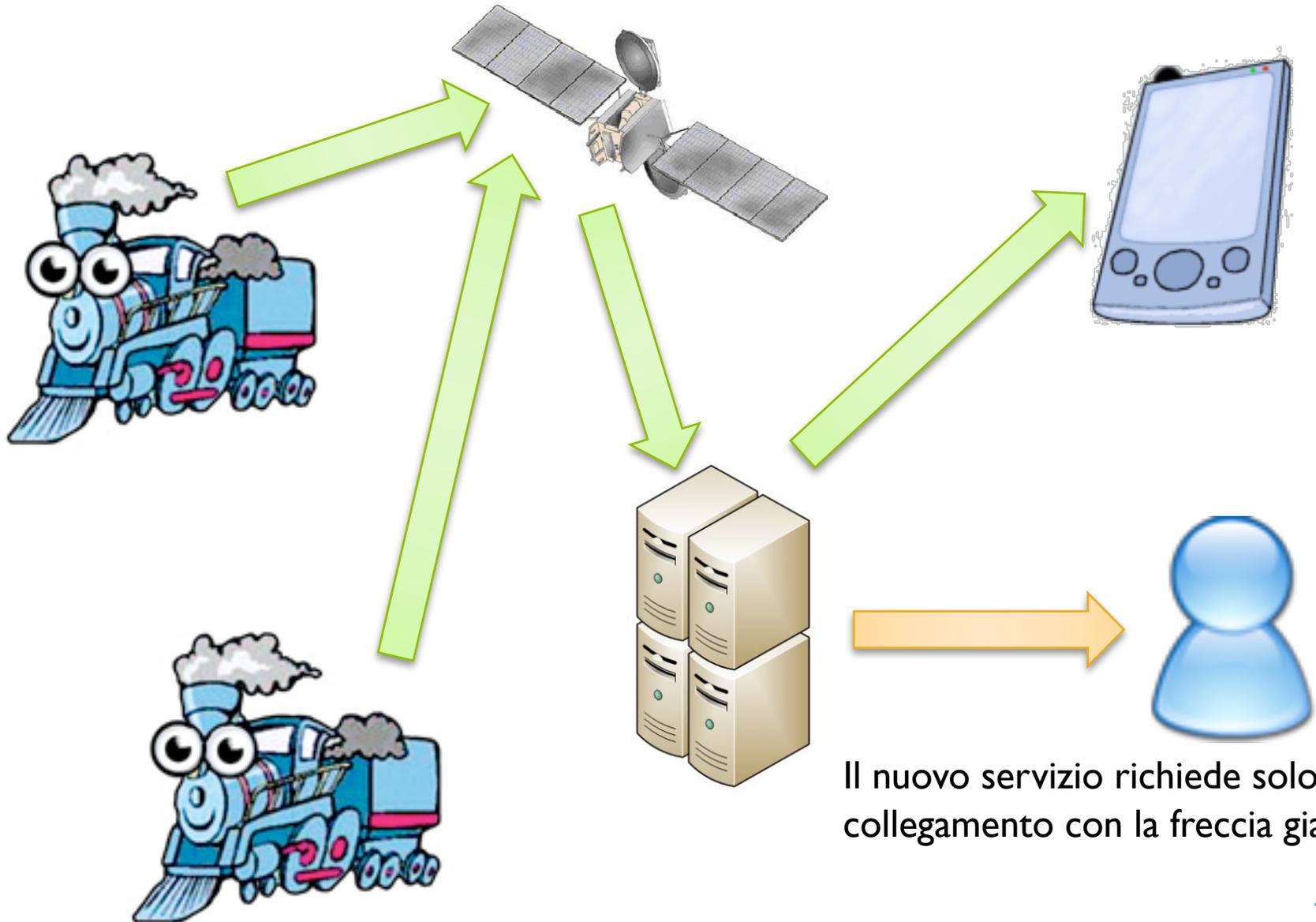
Roma - Pisa

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



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



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