



Filippo Geraci



SISTEMI ERP

Enterprise Resource Planning (ERP)

Enterprise → Azienda/Corporation

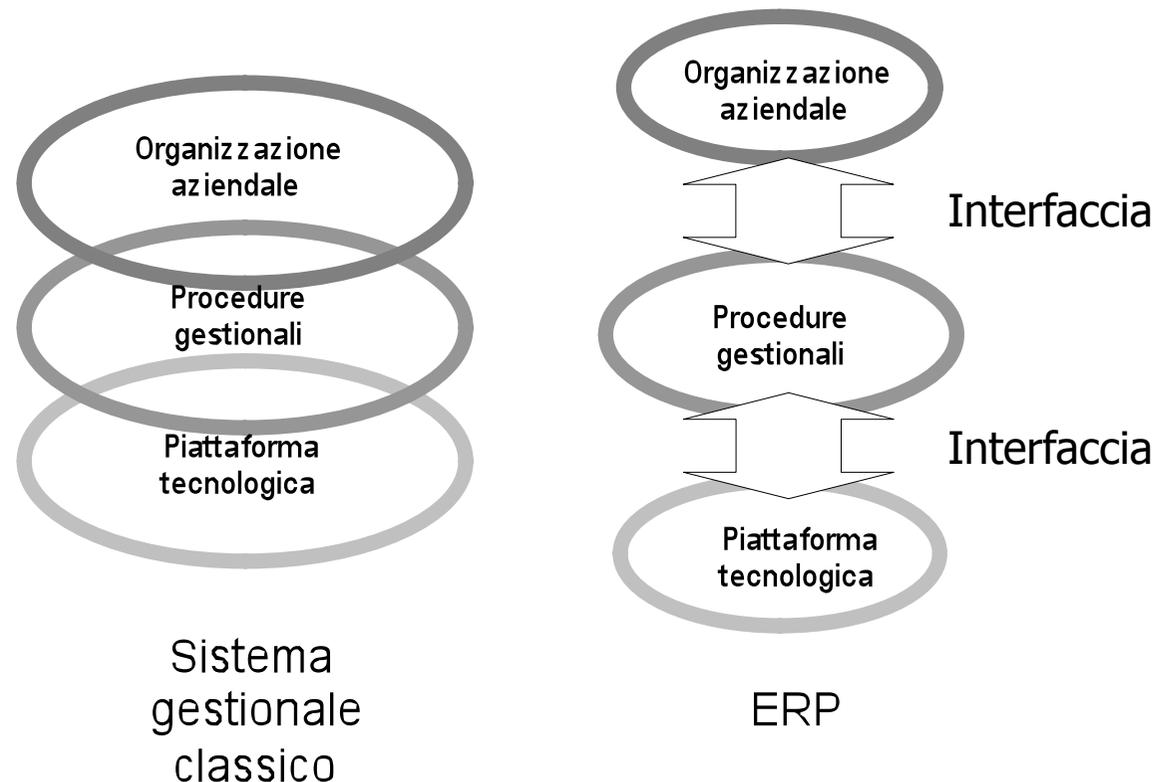
Resource → Persone, materiali, impianti, capitale

Planning → Tempi, luoghi, quantità

- L'acronimo ERP è stato coniato agli inizi degli anni Novanta dal Gartner Group per indicare una suite di moduli applicativi che supportano l'intera gamma dei processi di un'impresa.

Sistema ERP

- Sistema flessibile, in grado di assecondare l'azienda nei suoi processi di evoluzione e di crescita
 - Altamente configurabile rispetto all'organizzazione aziendale e all'architettura sistemistica



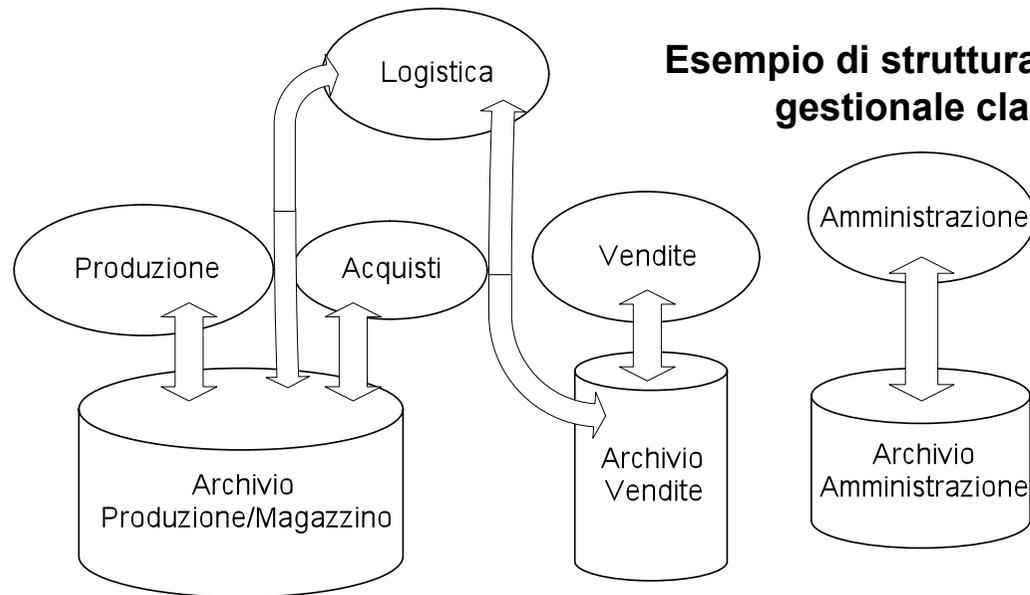


Caratteristiche

- Svincolati da organizzazione aziendale
- Modulari
- Interagiscono tramite interfacce
 - Possibilità di estenderli
- Altamente configurabili
- Richiedono periodo di avviamento
 - Costoso (Da valutare in fase progettuale)
 - Induce ridefinizione processi aziendali
- Sul mercato sistemi standard pre-configurati
 - Inducono omologazione

Sistema gestionale classico

- Isole informatiche autonome e specializzate (Sistemi Legacy)
 - Cause: sviluppo incrementale del sistema informativo, rigidità delle organizzazioni aziendali, specializzazione dei produttori di software.
 - Problemi: eterogeneità, ridondanza dei dati, discrepanze, difficoltà di avere visioni di insieme.



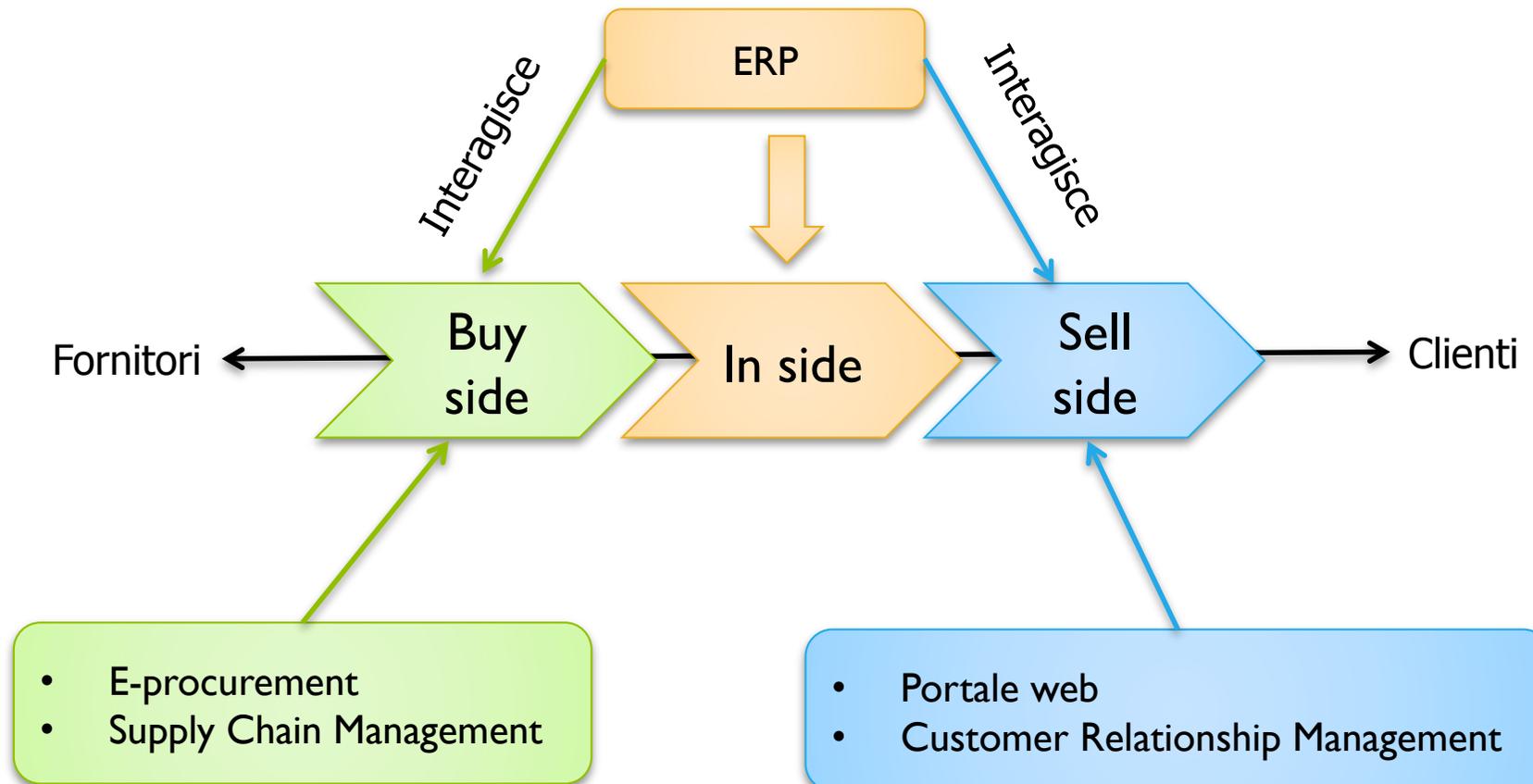


Caratteristiche delle isole informatiche

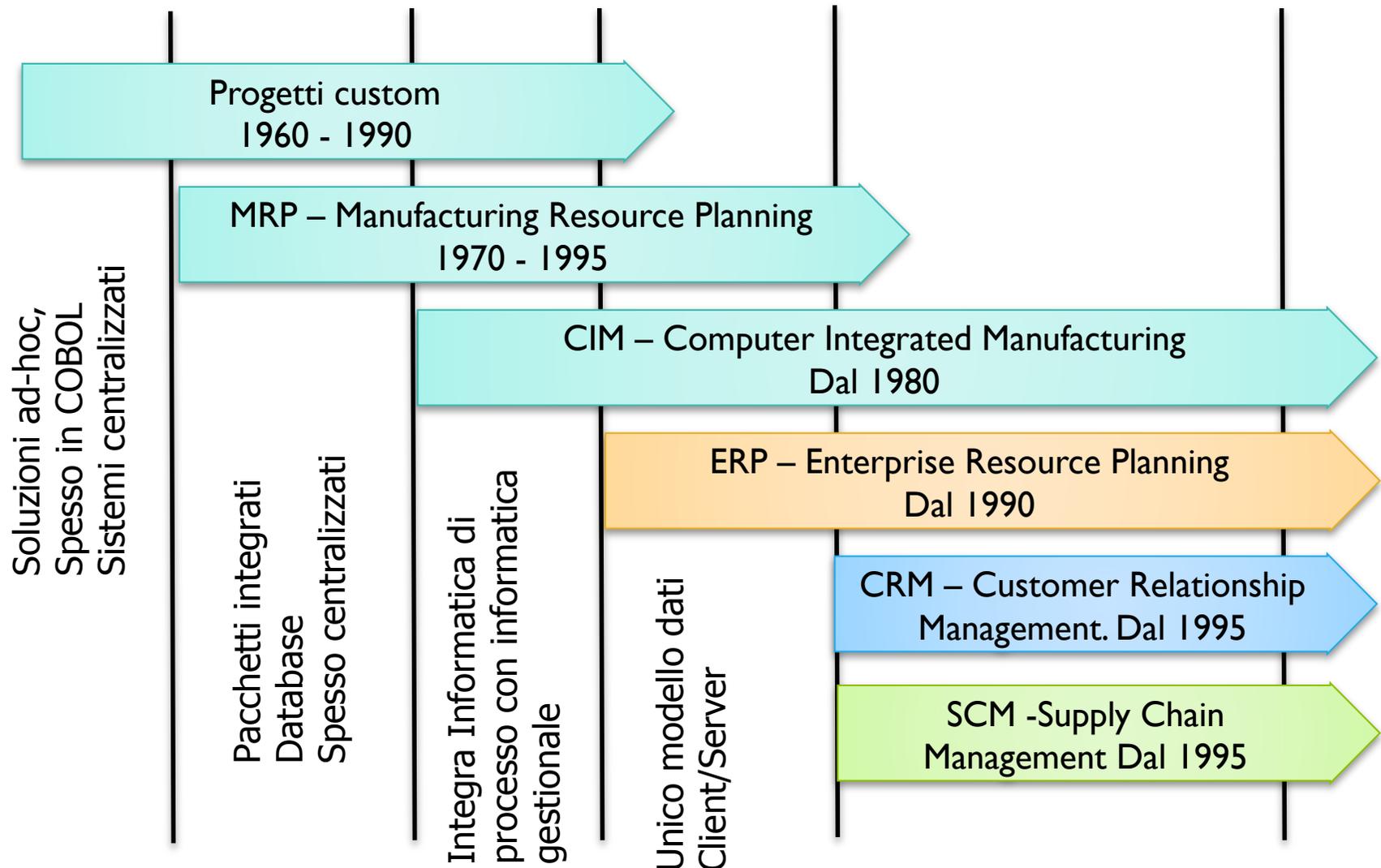
- Sviluppo incrementale e non armonico
- Rigidità organizzazione aziendale
 - Sistema informativo sviluppato su ad-hoc per l'organizzazione aziendale
 - Congela processi
 - Business process Reengineering difficile
- Dati eterogenei
- Componenti separate
 - Difficile organizzare flussi informativi
 - Informazione replicata (fonte di inconsistenza)
 - Difficile avere visione di insieme

ERP in azienda

- Accento su attività interne
- Le attività esterne sono delegate ad altri



Evoluzione dei sistemi informativi in aziende manifatturiere



Diffusione ERP

Più del 60% di quelli venduti sul mercato sono prodotti da: SAP, PeopleSoft & J.D. Edwards, Oracle e Baan

The logo for Baan, featuring the word "Baan" in a black serif font. The letter "a" is partially obscured by a light blue, semi-transparent square graphic.The logo for PeopleSoft, with "PEOPLE" in a bold blue sans-serif font and "Soft" in a red, cursive script font below it.The logo for SAP, consisting of the letters "SAP" in white, bold, sans-serif font, set against a blue trapezoidal background that tapers to the right.The logo for Oracle, with the word "ORACLE" in white, bold, sans-serif font, centered within a solid red rectangular background.The logo for JD Edwards, with "JD Edwards" in a bold, black, sans-serif font, and "Enterprise Software" in a smaller, lighter font below it.The logo for QAD, featuring a stylized blue and white circular icon to the left of the letters "QAD" in a bold, black, sans-serif font.The logo for eBPCS, with a small green square containing a white lowercase "e" to the left of the letters "BPCS" in a bold, black, sans-serif font.The logo for Marcam, with the word "MARCAM" in white, bold, sans-serif font, centered within a solid black rectangular background.

Distribuzione ERP

	Oracle	Peoplesoft	SAP	Altri
Installazioni nel mondo	12.000	12.200	24.450	n.a.
Suite Verticali	19	24	25	n.a.
Fatturato (in milioni di dollari)	2.870	2.716	5.839	7.127
Quota di mercato	15%	14%	30%	41%

- Circa 100 produttori di ERP, pochi dei quali offrono l'intera gamma (SAP, Oracle, Peoplesoft)

Sistema ERP

- ERP: sistema informativo operativo nativamente integrato
 - Base di dati unica
 - Processi interagenti e cooperanti
- Obiettivo primario
 - Gestione ottimale di tutte le risorse utilizzate nei processi aziendali
- L'accento è posto sulle attività comuni fondamentali dell'azienda
 - Tuttavia ha certo grado di flessibilità, asseconda l'azienda nei suoi processi di evoluzione o crescita
 - Configurabile rispetto l'organizzazione aziendale e informatica

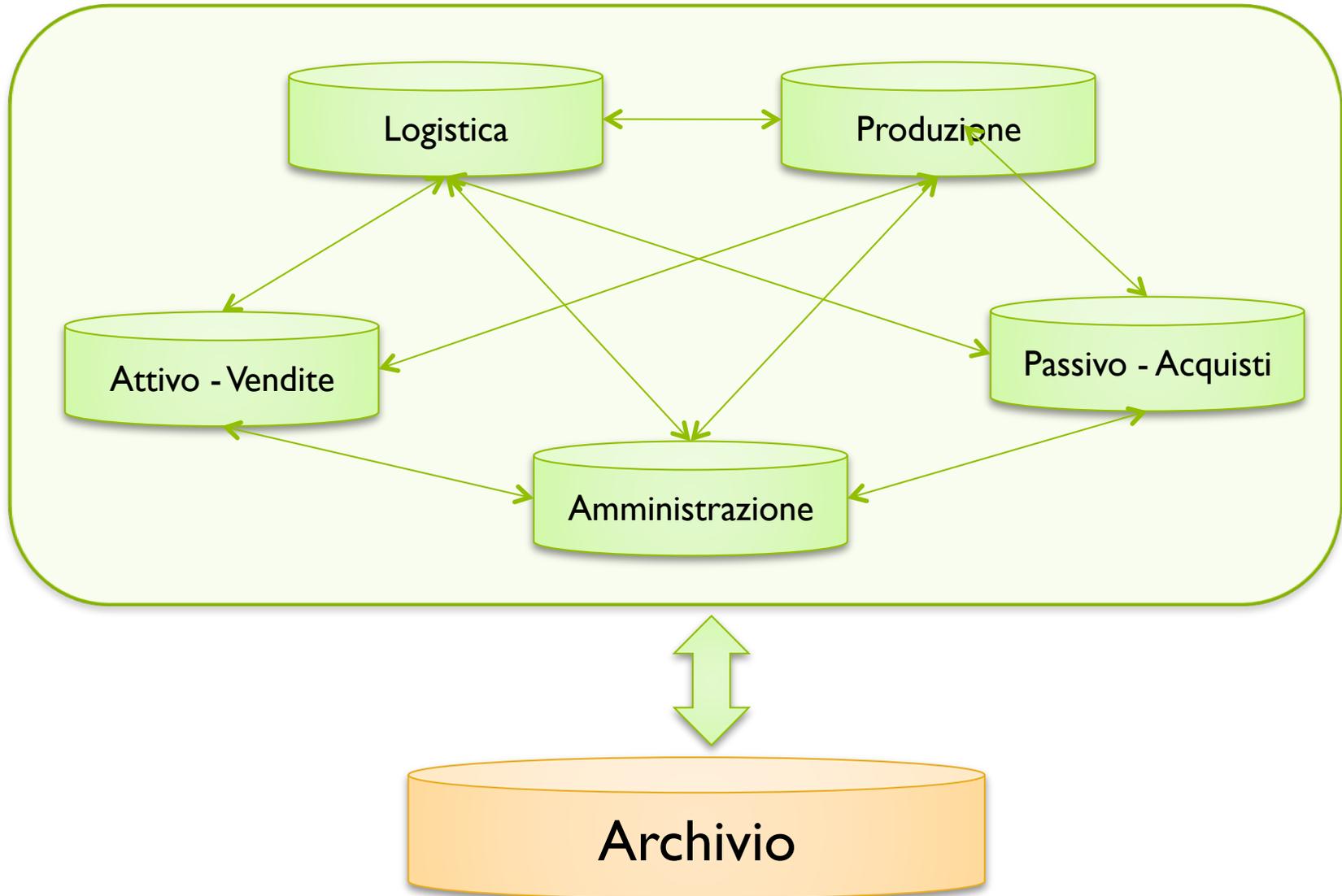


Ambiti applicativi

- Presenza di moduli indipendenti, ognuno dei quali copre uno specifico ambito aziendale
 - Nato per aziende manifatturiere
 - Applicato con successo anche in ambiti diversi come servizi finanziari, grande e piccola distribuzione, trasporti, telecomunicazioni, sanità, pubblica amministrazione
- Impianto ERP invariato, cambiano moduli di gestione del core business aziendale

Schema di sistema ERP

ERP





Amministrazione

- Modulo organizzato attorno alle procedure di contabilità generale
- Poca innovazione
- Soggetto a stretti vincoli di legge
- **Evoluzione:** introduzione di procedure per il controllo della gestione
- Funzioni principali
 - Supporto delle attività amministrative (transazioni elementari)
 - **Esempio:** fatture, pagamenti e incassi
 - Produzione di informazioni di sintesi sull'andamento aziendale

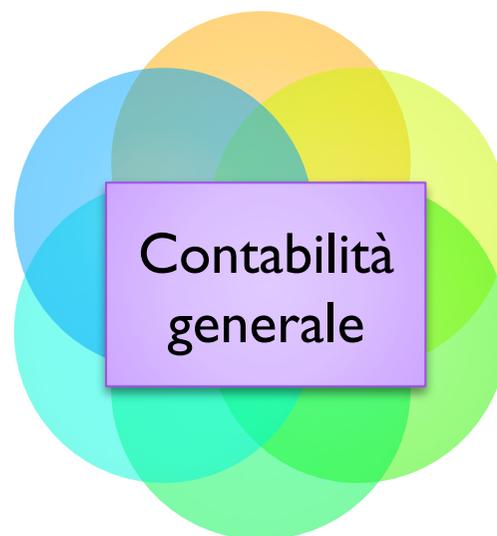
Amministrazione

Funzionamento

Contabilità
finanziaria

Controllo
di gestione

Cespiti



Budget

Compensi
a terzi

Valutazione

Contabilità
analitica

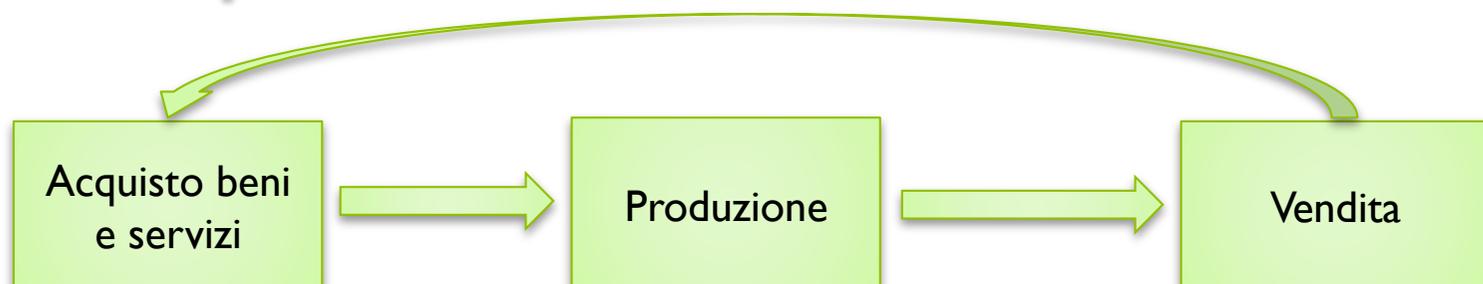
Tutti dipendenti dalla contabilità generale



Glossario

- **Patrimonio:** misura la ricchezza dell'azienda in termini di beni
 - Conti patrimoniali: passivo e attivo
- **Economia:** misura le spese ed il ritorno che l'azienda ha dalla sua attività
 - Conti economici: costi e ricavi
- **Finanza:** gestione di flussi monetari
 - Conti finanziari: debiti e crediti

Esempio: ciclo normale



- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| • Costi | • Costi | • Ricavi |
| • Uscite Finanziarie | • Uscite finanziarie | • Entrate finanziarie |
| • Incremento patrimonio | • Incremento patrimonio | • Riduzione patrimonio |

-
- Perché la produzione incrementa il patrimonio?
 - La vendita può introdurre costi?
 - Un'azienda sana ad ogni ciclo ha incrementato il suo patrimonio netto



Moduli di amministrazione per il funzionamento

- **Contabilità finanziaria:** controllo flussi finanziari (**Esempio:** pagamenti, incassi)
- **Compensi a terzi:**
 - Ritenute fiscali
 - Ritenute previdenziali
- **Cespiti:** beni ammortizzabili
 - Materiali ed immateriali (**Esempio:** sviluppo e ricerca)
 - Piano di ammortamento per diluire costi in più esercizi

Cespiti e ammortamento

- **Cespiti:** bene al cui utilità si prolunga oltre l'esercizio in corso
 - Costo suddiviso tra tutti gli esercizi coinvolti
 - Coinvolge il patrimonio ed il piano economico





Moduli di amministrazione per la valutazione della performance (I)

- **Contabilità analitica:** analisi economiche
 - Basata su centri di costo ovvero rappresentazioni logiche della realtà
 - **Esempio:** mensa aziendale
 - Possibile misurare il costo/ricavo di ogni attività aziendale
 - Considera soltanto elementi economici e non aspetti sociali
 - Esempio: Immagine azienda Soddisfazione dei dipendenti

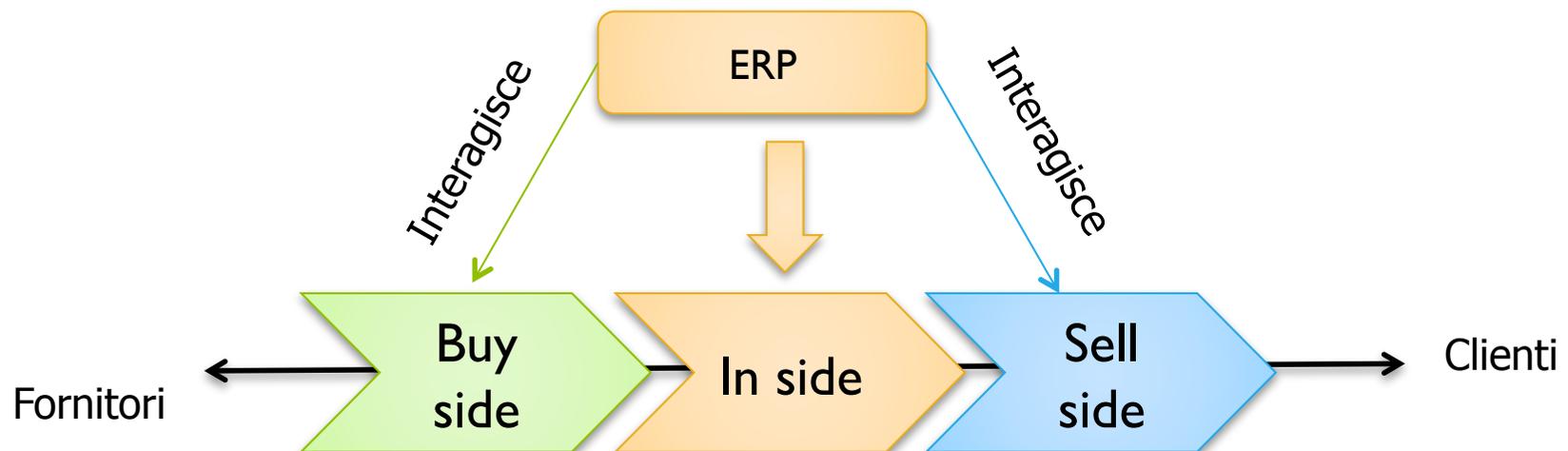


Moduli di amministrazione per la valutazione della performance (2)

- **Budget:** obiettivi aziendali e previsioni
- **Controllo di gestione:** fornire stato dell'azienda
 - Tempestivo, aggiornato in tempo reale
 - Fonti: costi prodotto e personale, valorizzazione magazzino
 - Analisi a finire: proiezione in avanti delle tendenze rilevate

Logistica

- Procedure per la gestione dei materiali
 - Non solo materie prime e prodotti finiti, ma anche quelli di funzionamento
- Negli ERP l'accento è posto sulla gestione interna della logistica e non sul rapporto con clienti e fornitori





Logistica - Anagrafiche

- **Articoli**
 - Descrizione, caratteristiche operative, anagrafe fornitori, livelli, lotti riordino
- **Layout depositi aziendali**
 - **Dislocazione e caratteristiche gestionali**
 - Depositi interni ed esterni all'azienda
 - I beni si muovono da un deposito all'altro tramite flussi di carico e scarico
 - **Estensioni:** gestiscono informazioni spaziali
 - Movimentazione automatica
 - Ottimizzazione spazi e tempi di carico/scarico

Logistica - Funzioni principali

- **Movimentazione**
 - Deposito ↔ Cliente / Fornitore / Deposito
 - Natura del movimento: Ingresso / Uscita
- **Valutazione dei costi degli articoli**
 - In base alla permanenza: LIFO / FIFO
 - Previsione: Costo standard
 - Scostamento = costo standard – costo effettivo
 - Esistono magazzini dove i prodotti valgono 0
 - **Esempio**: scarti non riutilizzabili
- **Valutazioni inventariali**
 - Giacenze

Logistica – Gestione risorse

- **Richieste movimento**
 - FCFS: First come / first served
 - SJN: Shortest job next (SJF: shortest job first)
 - Coda con priorità
- **Movimento articoli**
 - FIFO: First in / first out
 - Mantiene età media
 - Più difficile mantenimento in stock
 - LIFO: last in / first out
 - Genera giacenze “eterne”
 - Inadatto se cambiano le caratteristiche dei prodotti

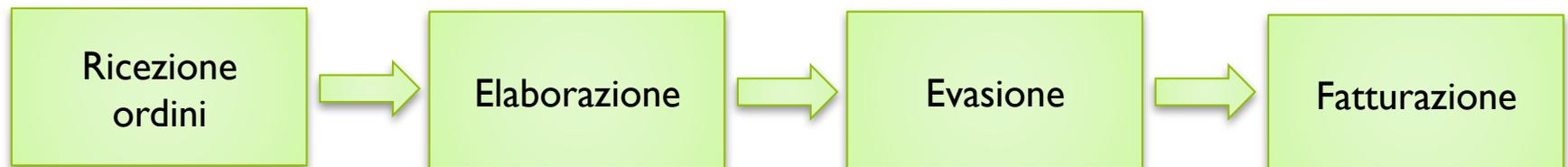


Vendite – flusso attivo

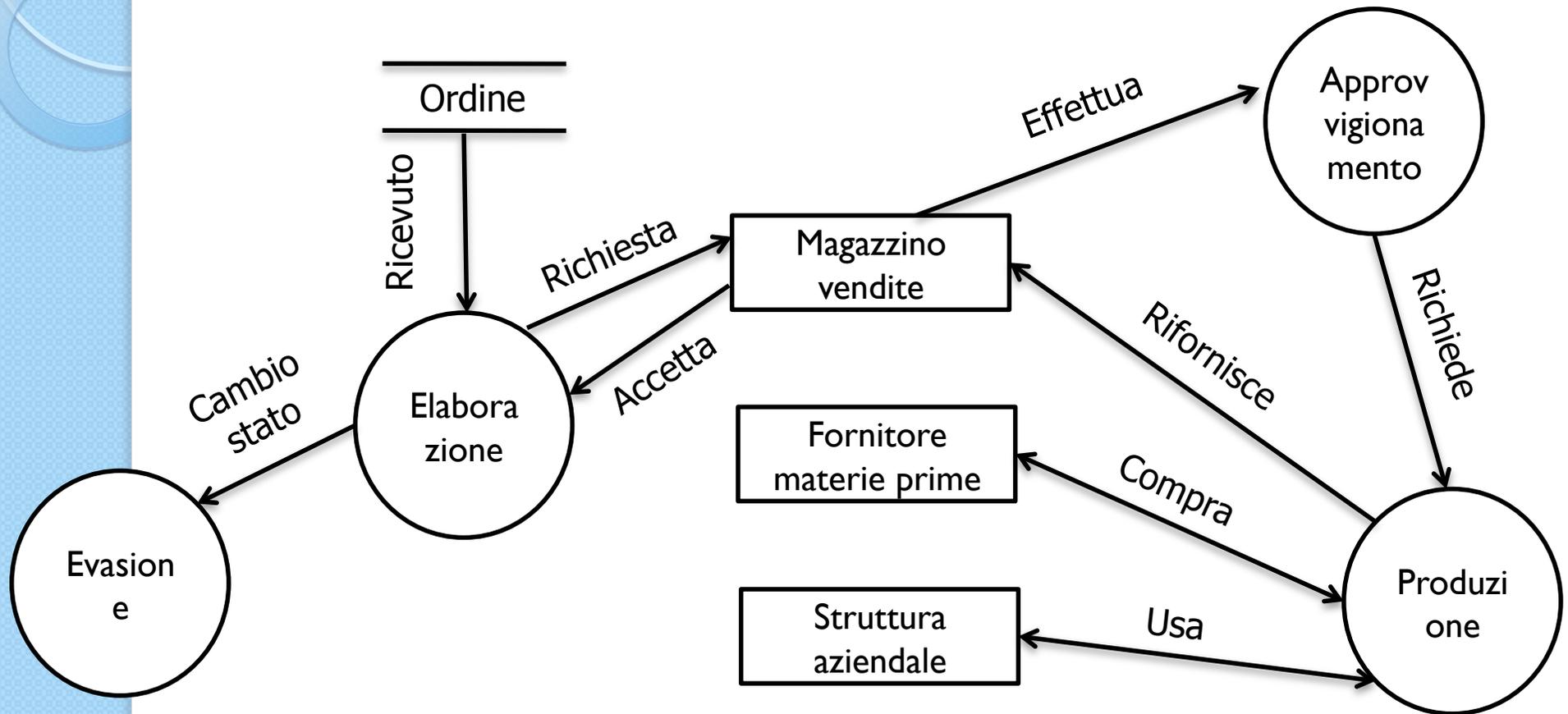
- Catena di processi che permette all'azienda di interagire con il cliente
 - Gestione ordini
- Trattamento delle condizioni commerciali: listini, sconti e condizioni di agenzia
 - Basato su analisi dei costi aziendali
 - Condizioni per categorie di clienti
 - Sconti e promozioni
- Analisi per la valutazione della collocazione dell'azienda sul mercato

Vendite – flusso attivo

- Trattamento dei processi di gestione del rapporto col cliente
 - Ricezione di ordini (valutazioni sul cliente prima di accettare. **Esempio:** solvibilità)
 - Elaborazione di ordini
 - Valutazione priorità, necessità di attivare altri processi
 - Richiede coordinazione con altri flussi
 - Evasione di ordini ed emissione di documenti di trasporto (Interagisce con magazzino)
 - Fatturazione (interagisce con contabilità)

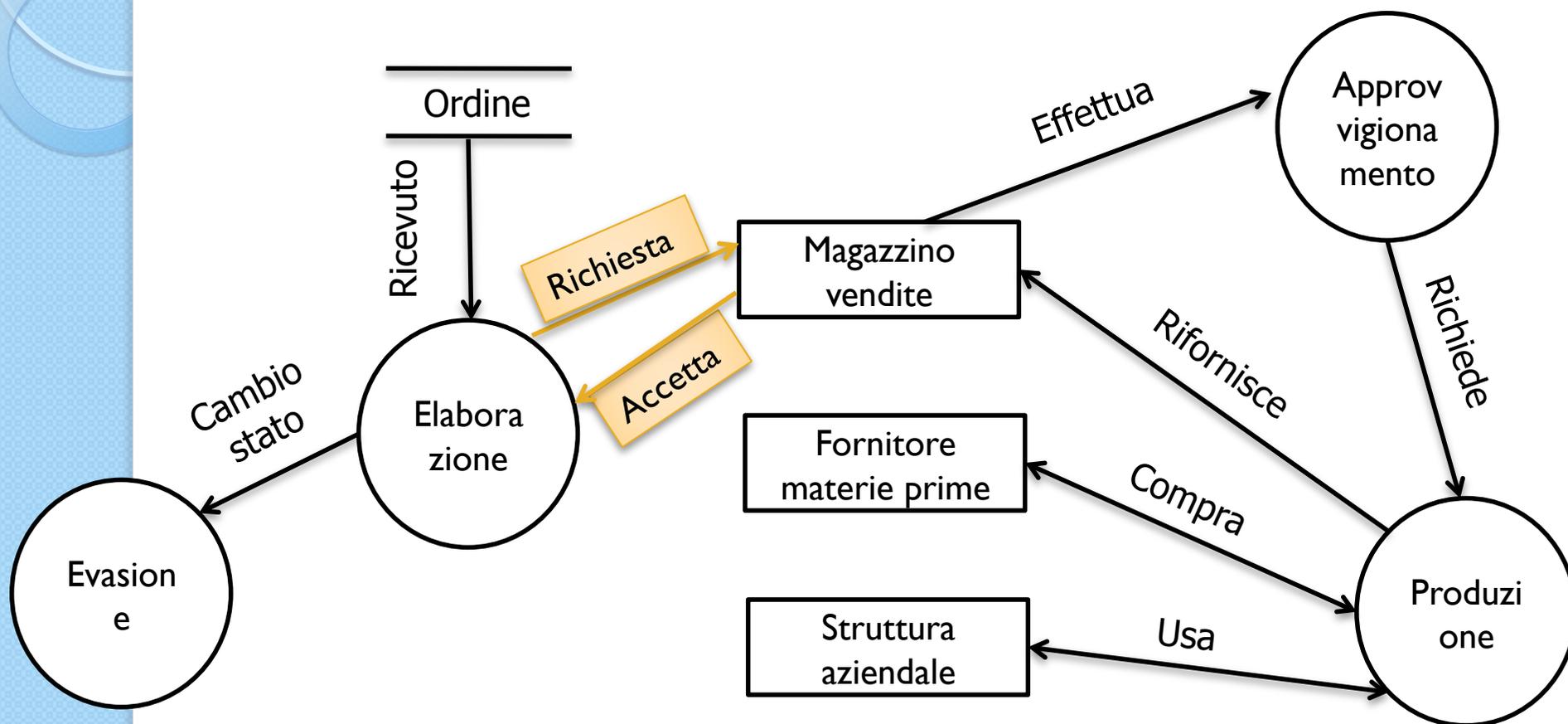


Elaborazione – dettagli



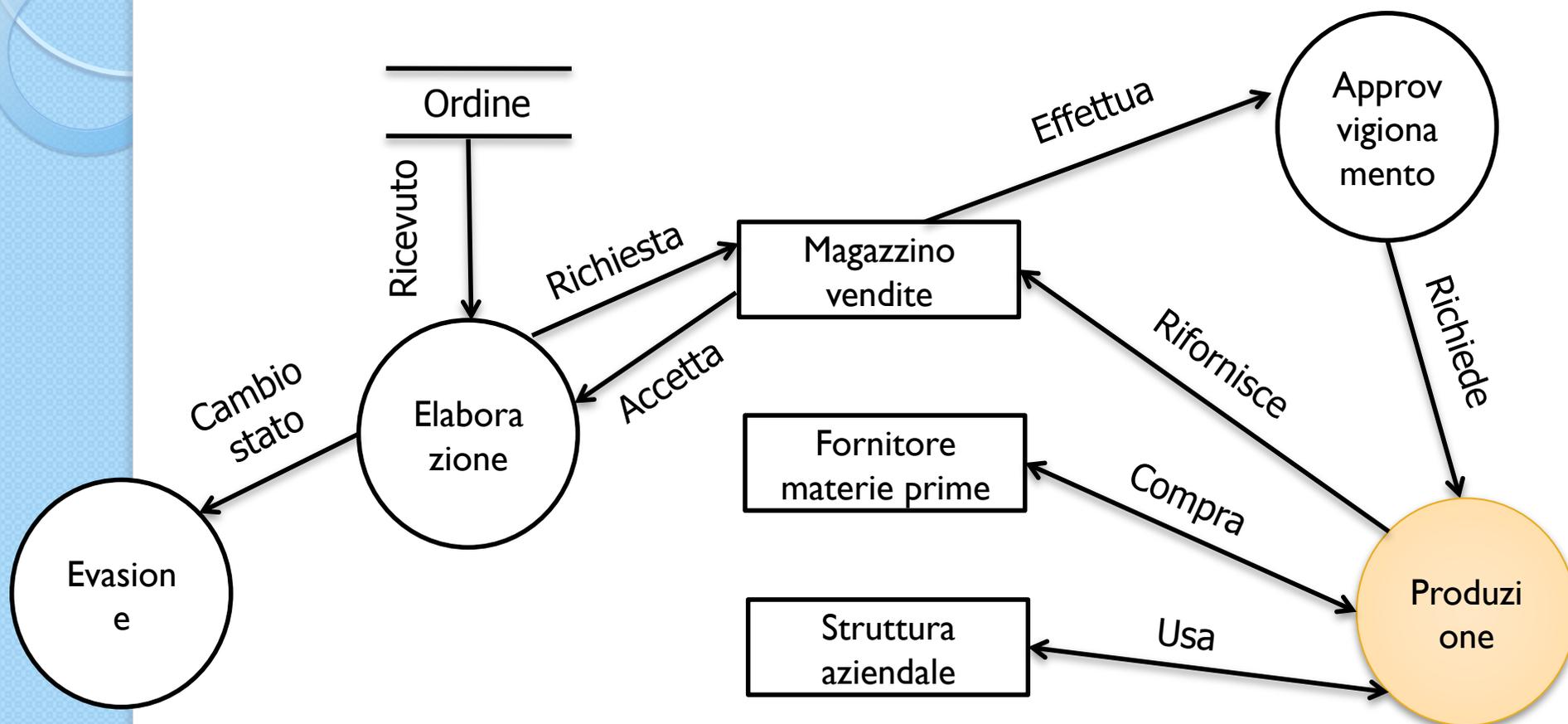
**Non e' un DFD corretto!!
Serve solo a scopo illustrativo**

Elaborazione – dettagli



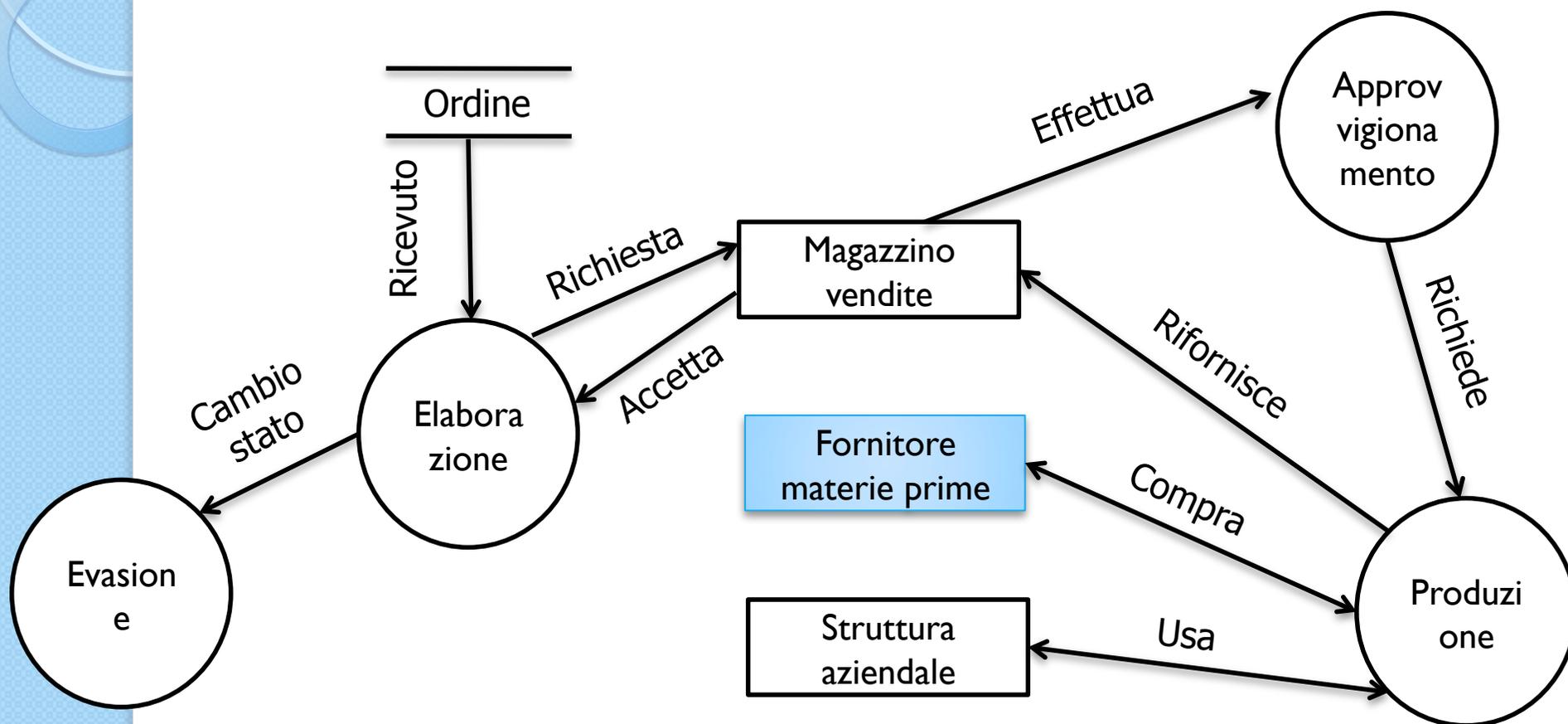
- Valutare in fase di elaborazione se il tempo di consegna richiesto e' compatibile con le proprie possibilità

Elaborazione – dettagli



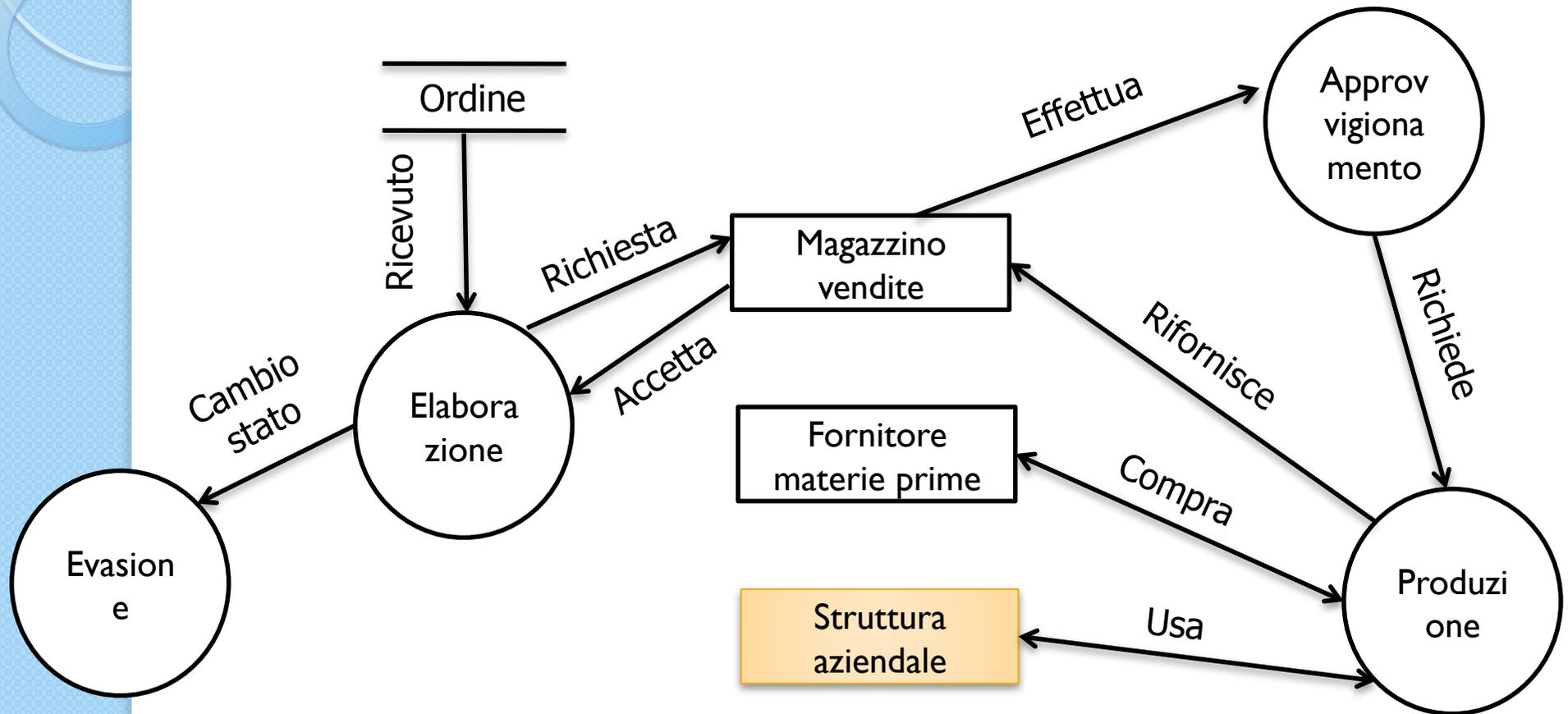
- Tempo di produzione dipendente dal tipo di processo e da altri fattori esterni

Elaborazione – dettagli



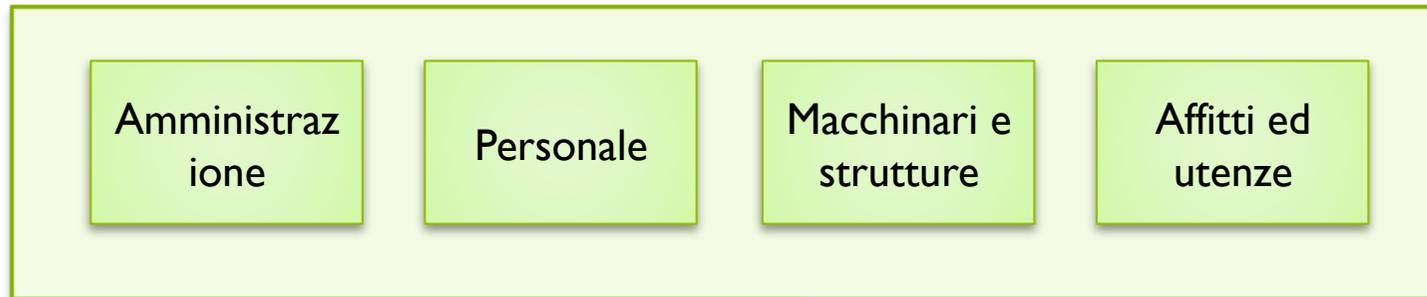
- **Esterno all'azienda fornisce poco controllo**
 - Il fornitore ha la stessa dinamica aziendale con tempi ridotti rispetto ai nostri
 - Si possono avere garanzie con contratti che includano penali

Elaborazione – dettagli

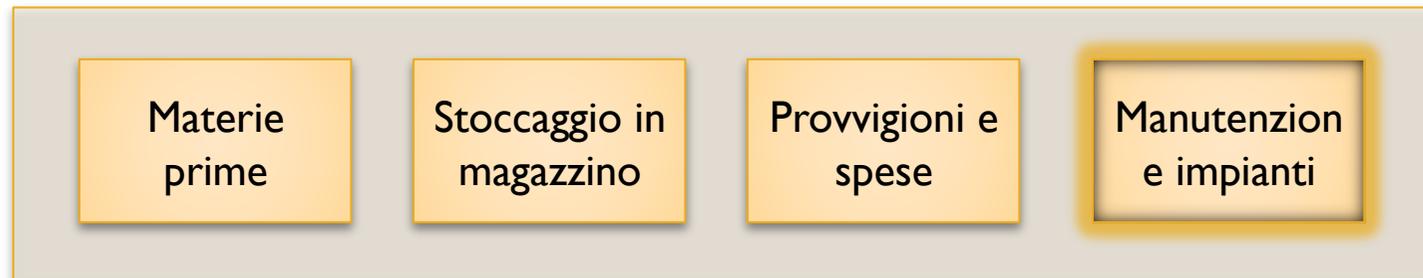


- Si deve coordinare con altre produzioni ed attività aziendali

Definizione prezzo di listino



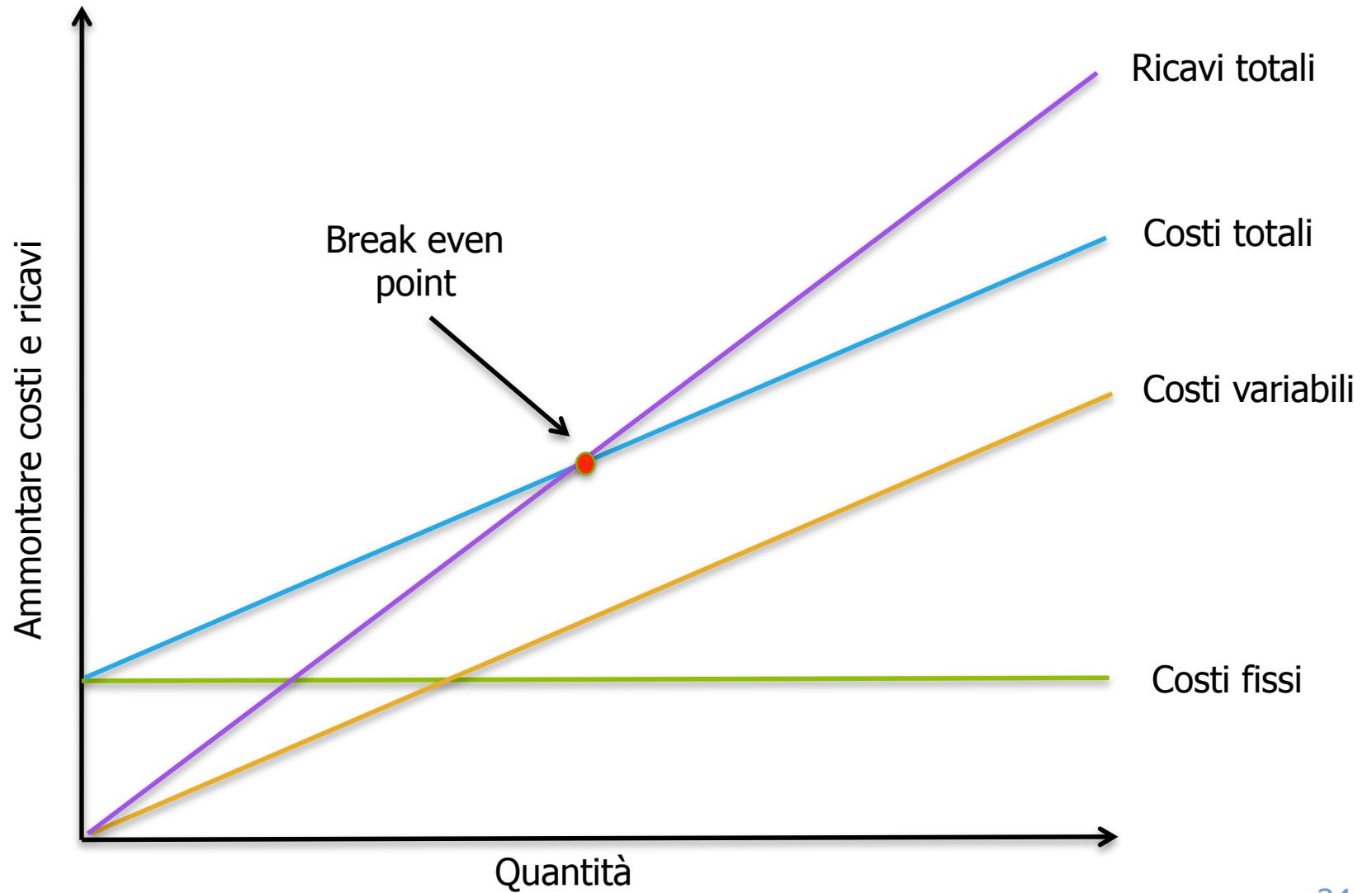
Costi Fissi



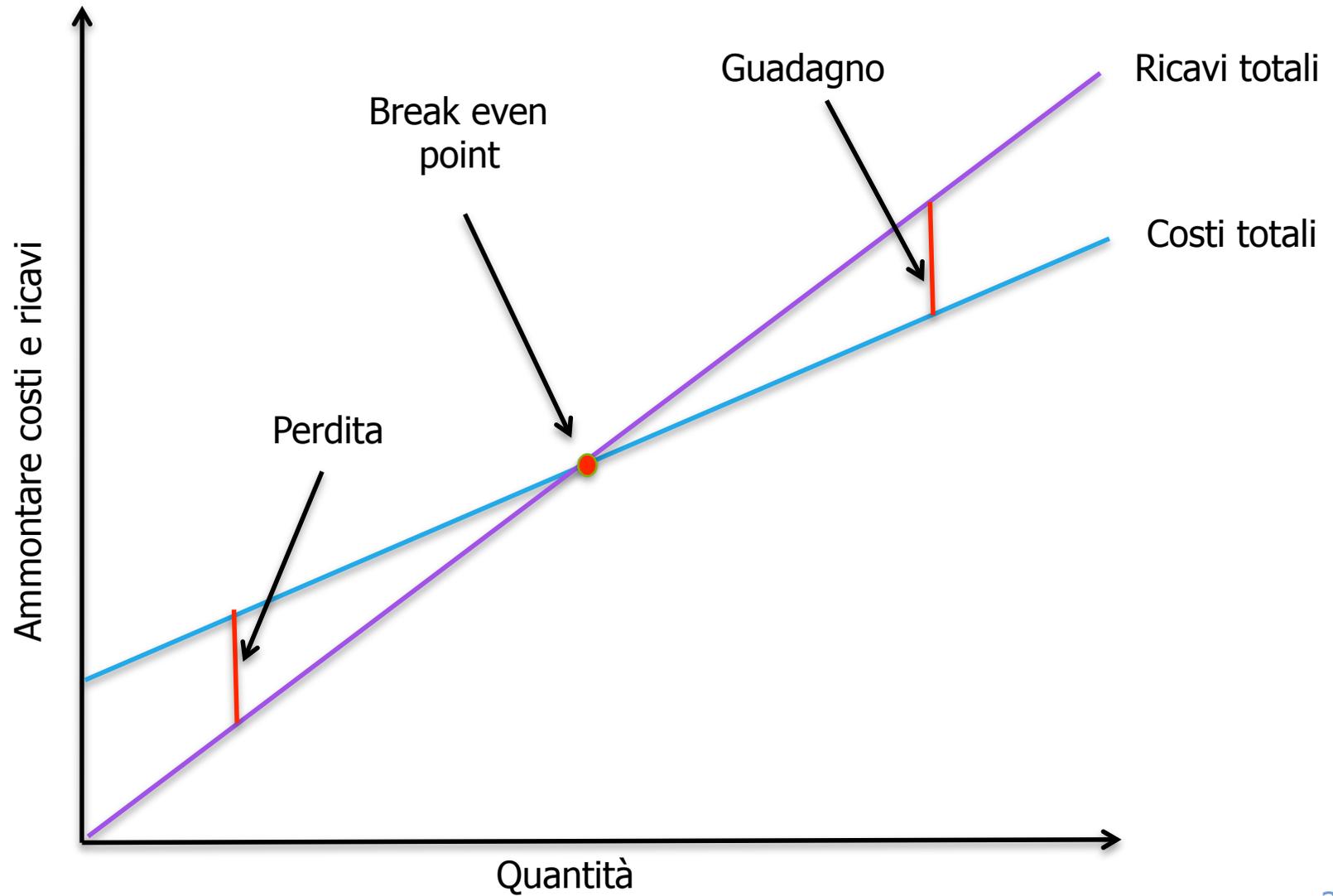
Costi Variabili



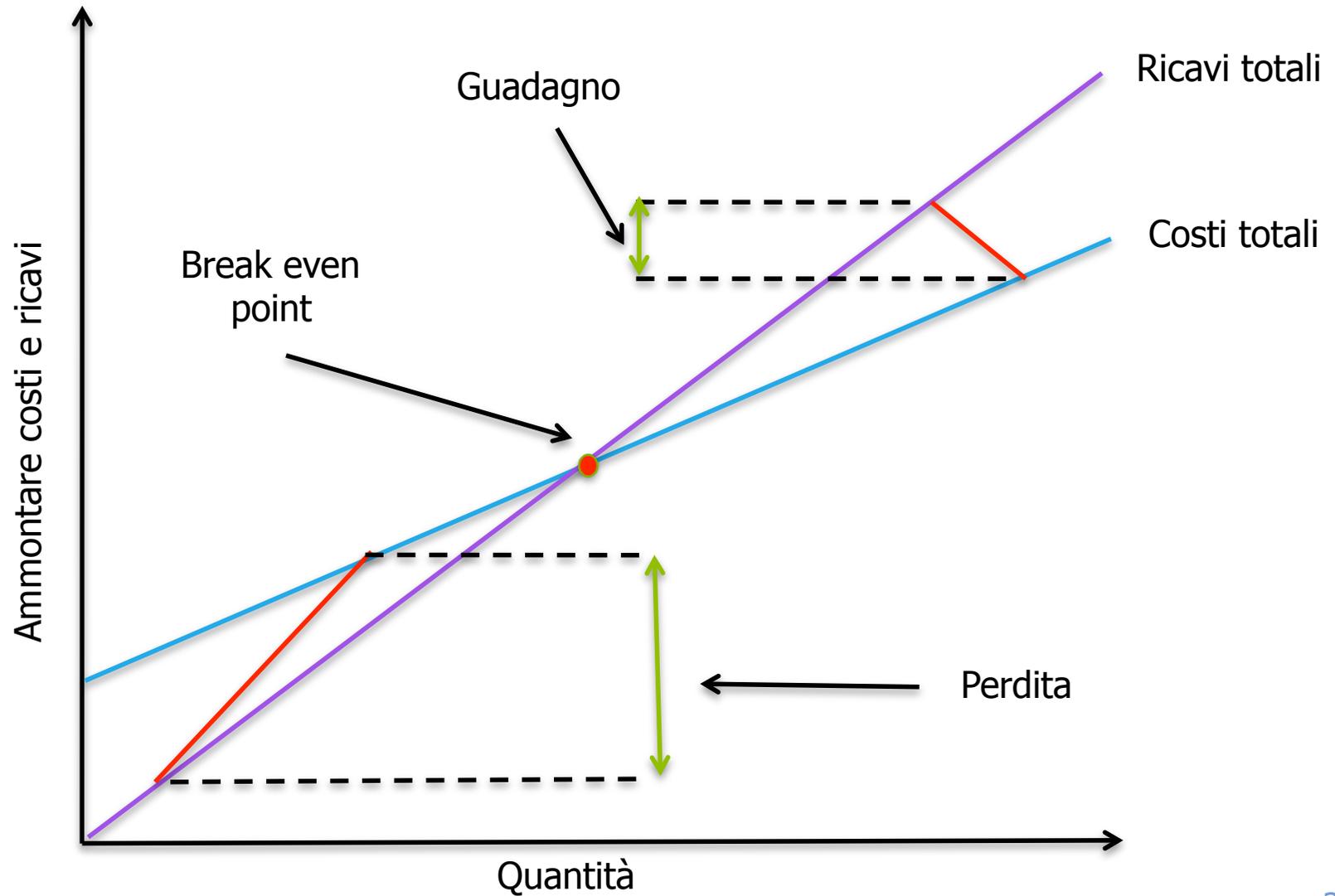
Break even point



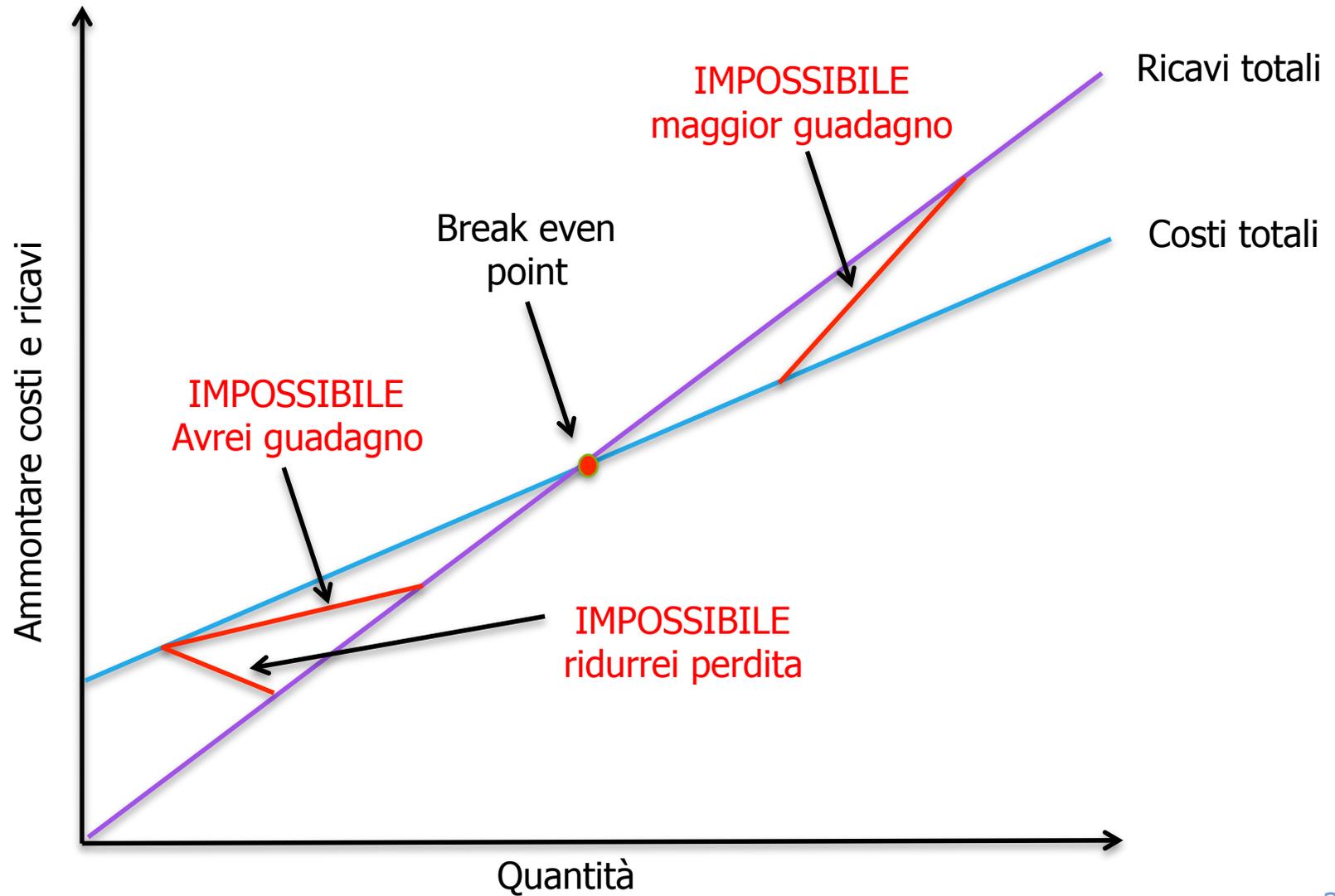
Analisi Break even (I)



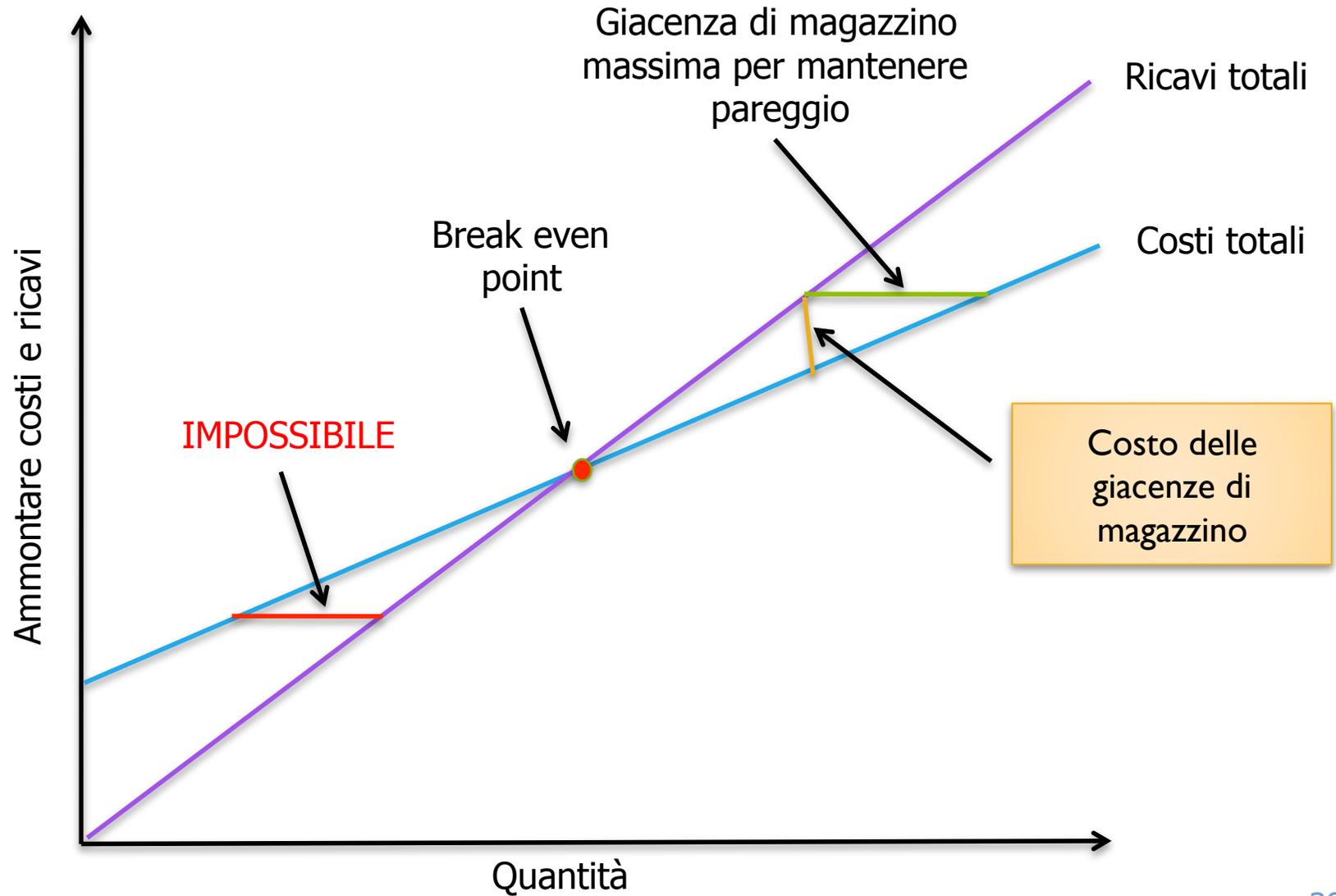
Analisi Break even (2)



Analisi Break even (3)



Analisi Break even (4)

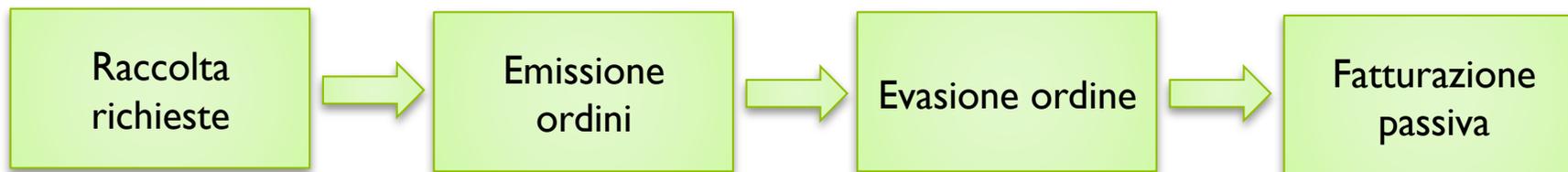


Acquisti – flusso passivo

- Catena di processi per l'interazione con i fornitori per approvvigionamento di
 - Materiali
 - materie prime e materiale di funzionamento
 - Lavorazioni o servizi esterni
- Stretta correlazione con logistica e produzione
- Principali funzioni di gestione
 - Condizioni commerciali (listini, sconti)
 - Procedure di rapporto con i fornitori

Acquisti – gestione ordini

1. Raccolta delle richieste
 - Da parte della produzione
 - Da parte degli altri reparti (materiale di funzionamento)
2. Emissione di ordini a fornitore
3. Ricezione di documenti di consegna ed evasione di ordini fornitore
4. Ricezione di fatture fornitore



Acquisti – gestione ordini

I) Raccolta delle richieste

- **Caratteristiche:**
 - Continuità
 - **Esempio:** materie prime, utenze
 - Estemporaneità
 - **Esempio:** consulenze
- **Il ruolo dell'ERP**
 - Ottimizza ordini in base a condizioni commerciali ed esigenze
 - **Esempio:** sconto per acquisto di quantità minima
 - **Esempio:** ottimizzazione spese di trasporto
 - **NON assiste nella contrattazione**



Acquisti – gestione ordini

2. Emissione di ordini a fornitore

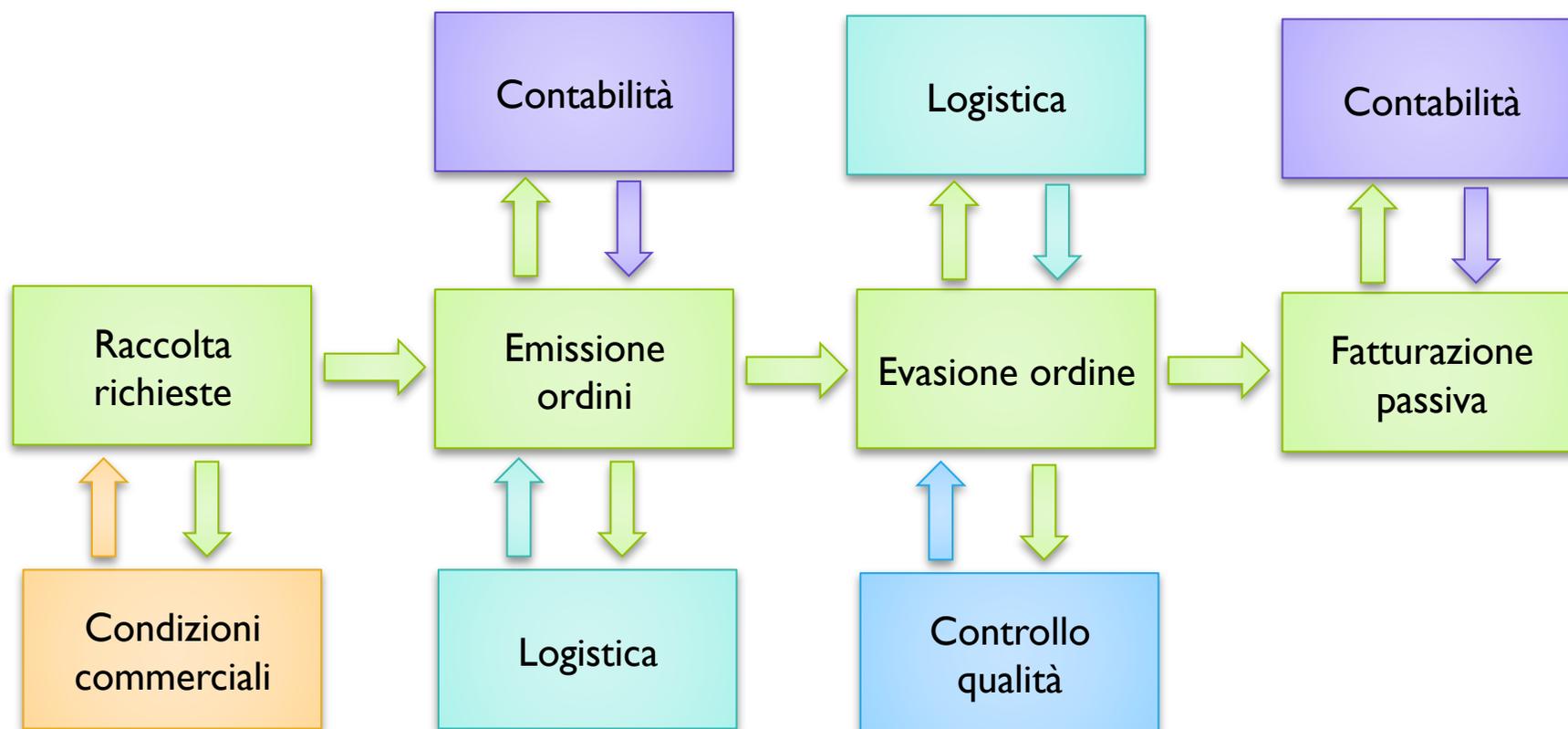
- Sincronizzazione con logistica e contabilità
- **Esempio:** valutazione spazi in magazzino
- **Esempio:** valutazione disponibilità finanziarie per pagamento

3. Ricezione di documenti di consegna ed evasione di ordini fornitore

- Controllo qualità e corrispondenza materiale

4. Ricezione di fatture fornitore

Acquisti – gestione ordini



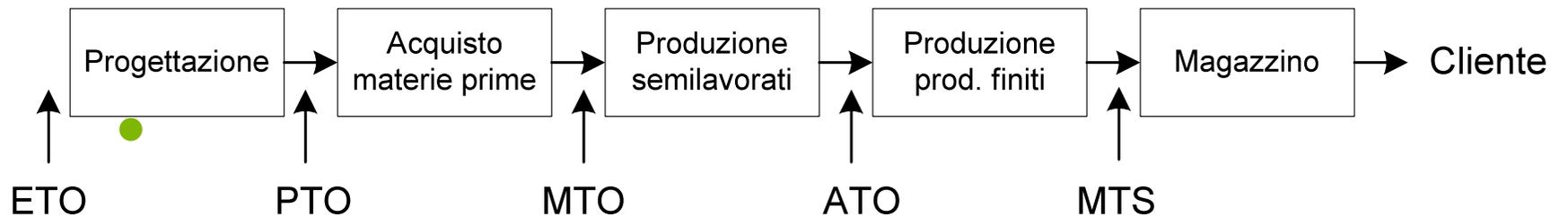


Produzione

- Non esiste una soluzione unica per tutte le produzioni, ma diverse possibilità dipendenti:
 - dal settore merceologico
 - dalle modalità produttive adottate
- Produttori di ERP forniscono sottosistemi di produzione verticalizzati
- ERP rispecchia processo produttivo e viceversa
 - Può aiutare ad ottimizzare il processo di produzione

Tipi di produzione

- Tipo di processo
 - Discreto
 - Continuo
- Volumi di produzione
 - Alti
 - Bassi
 - Commessa
- Tempo di risposta



Produzione e sistema informativo

- Ieri



- Oggi



- Pregi: più facile ottimizzare
- Difetti: rischio di standardizzazione



Produzione - Anagrafiche

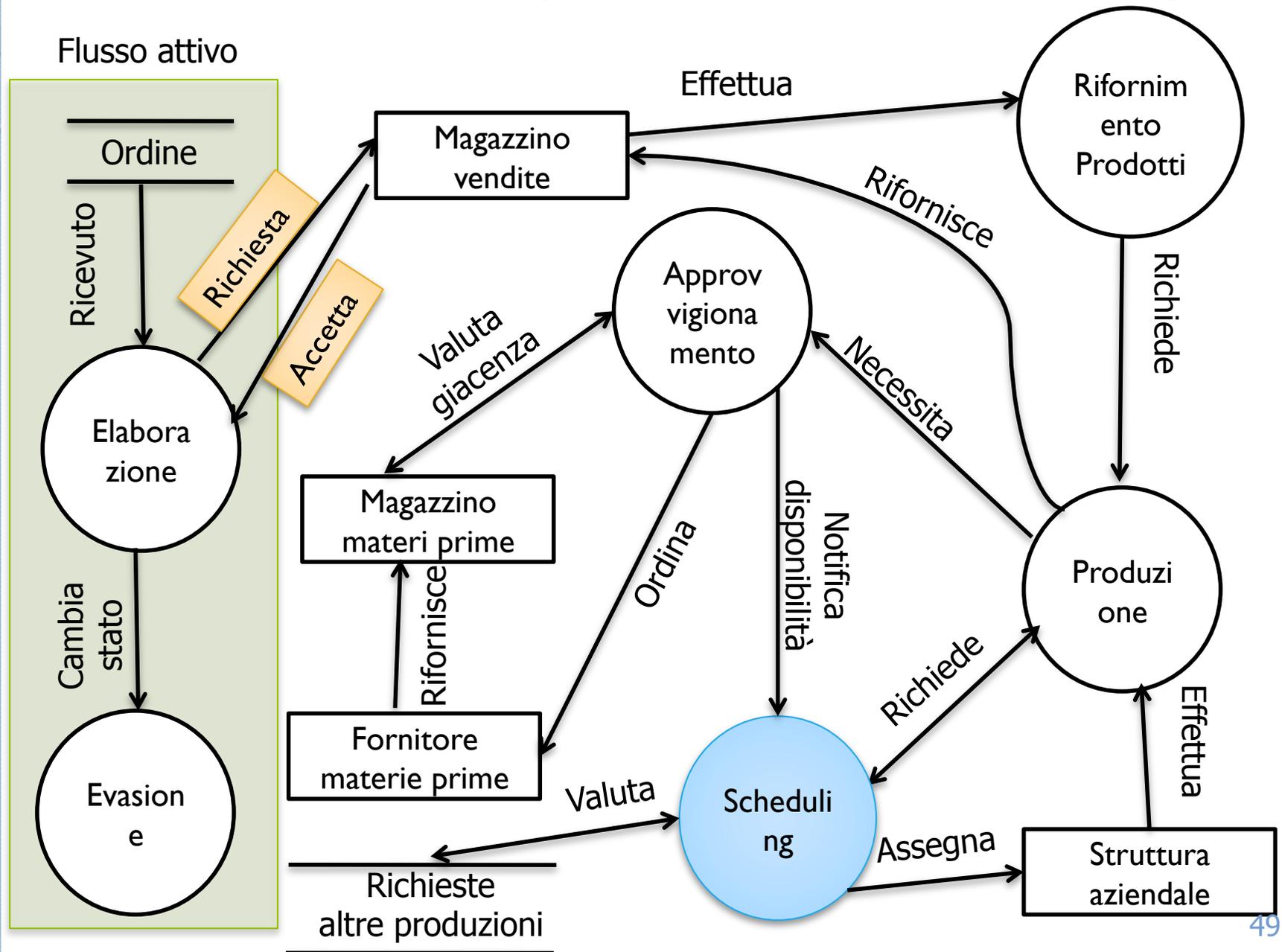
- Definizione dei dati tecnici
 - Struttura di prodotto (Distinta base)
 - Quali e quante componenti
 - Risorse utilizzate
 - Con cosa
 - Processo produttivo
 - Come



Produzione - Funzioni

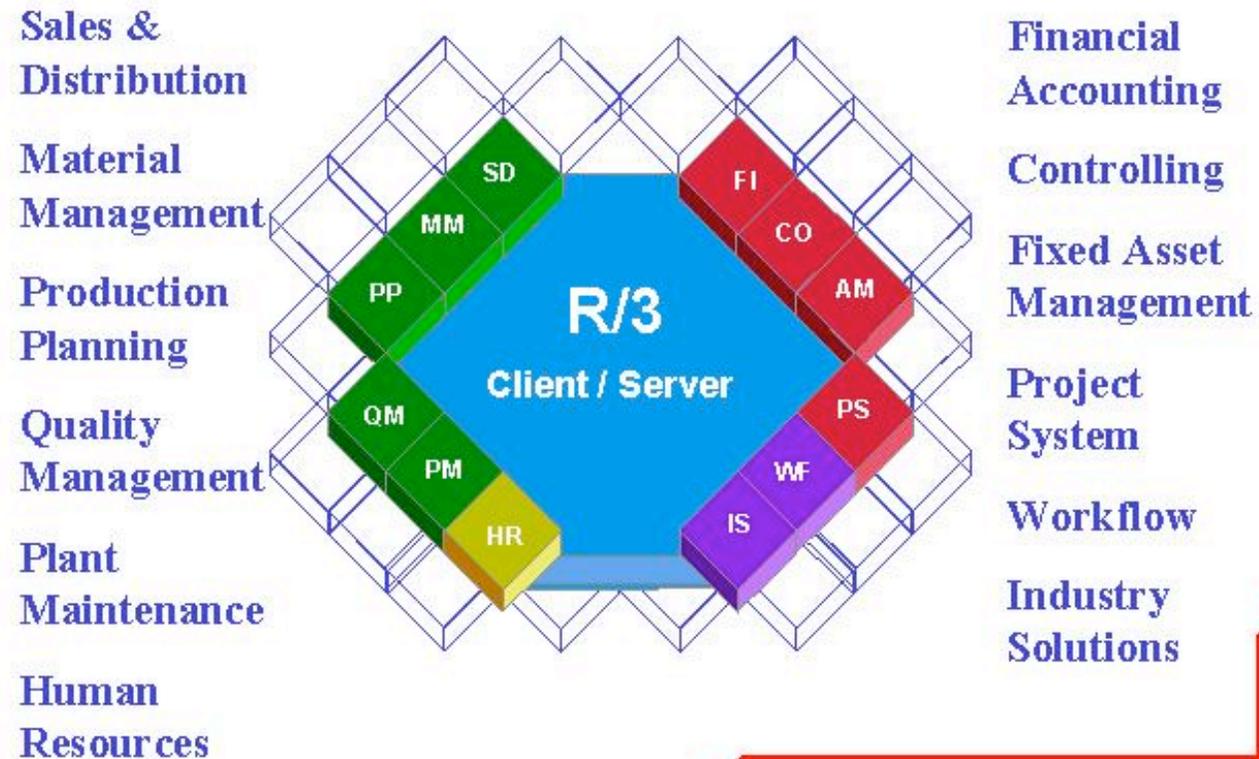
- Pianificazione della produzione
 - **Obiettivo:** ottimizzazione risorse
 - Richiesta di produzione – vincola su cosa produrre
 - Disponibilità di magazzino – tempi di approvvigionamento
 - Disponibilità di risorse – interne ed esterne
- Avanzamento e controllo della produzione
 - Modellata come flusso di fasi e movimenti senza entrare nei dettagli specifici
 - Informazione di movimentazione
 - Prelievo e versamento di materiali e prodotti
 - Informazioni di avanzamento effettivo
 - Inizio e fine di una fase

Pianificazione produzione – dettagli



SAP

R/3 Core Business Processes



La storia di SAP in breve

1972

- SAP AG fondata a Walldorf in Germania da 5 programmatori usciti dall'IBM con l'idea di produrre un sistema indipendente dall'hardware (SAP R/1)

1974

- SAP R/2, un sistema MRP per mainframe che anticipa alcuni concetti di R/3

1992

- R/3, ERP su architettura client/server

1999

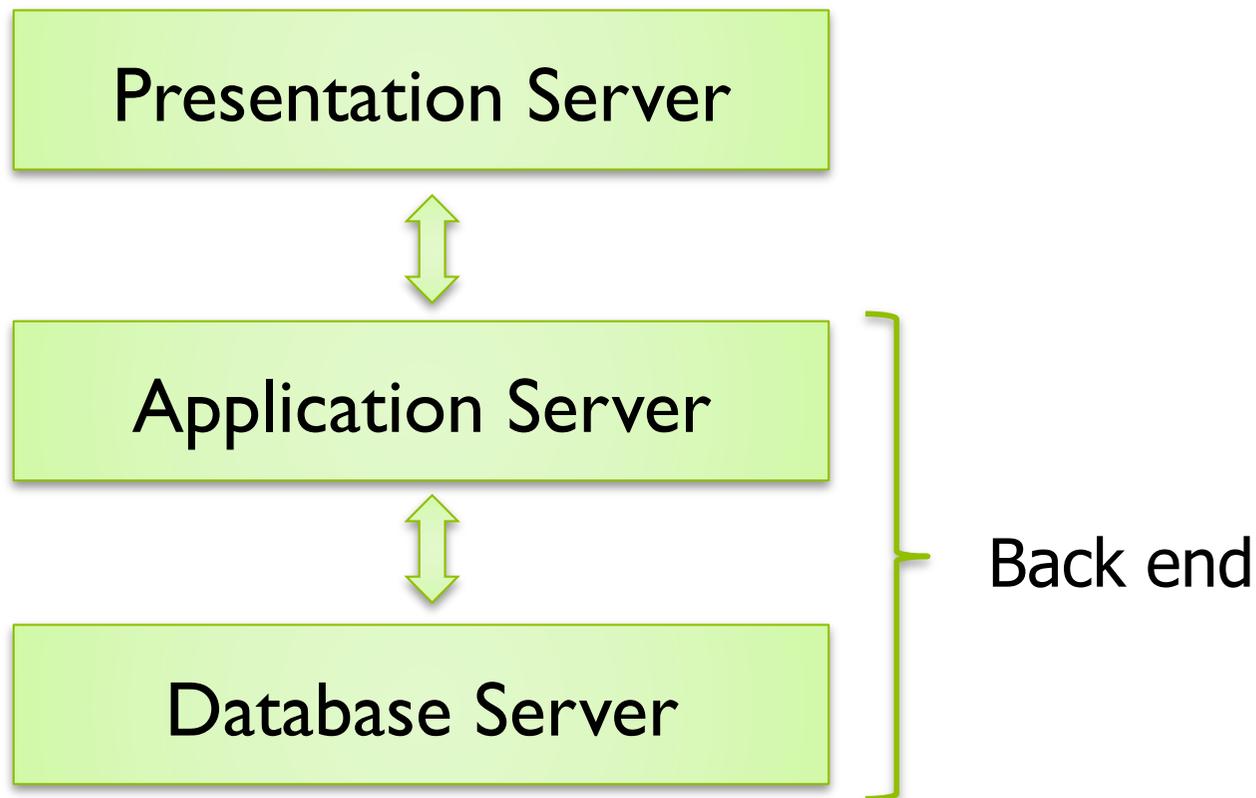
- 20.000 installazioni in più di 50 nazioni

2000

- mySAP, integra in R/3 soluzioni Internet e Business Intelligence

Architettura

- Composto da una suite di moduli
- Architettura a tre tier





Moduli SAP

- **FI, Financial:** rileva, elabora dati economici
- **CO, Controlling:** gestione risorse
- **TR, Treasury:** tesoreria
- **PS, Project System:** progetti di ricerca e di sviluppo
- **WF, Workflow:** gestisce i flussi di lavoro
- **IS, Industry Solutions:** soluzioni settoriali specifiche
- **HR, Human Resources:** gestisce il personale;
- **PM, Plant Management:** manutenzione impianti
- **QM, Quality Management:** controllo qualità
- **PP, Production Planning:** Produzione
- **MM, Materials:** logistica
- **SD, Sales and Distribution:** flusso attivo

Moduli SAP R3

- **FI, Financial:** rileva, elabora e comunica agli stakeholders i dati economici e quantitativi dell'azienda; comprende contabilità generale, contabilità fornitori, contabilità analitica, contabilità cespiti, contabilità clienti, bilanci.
- **CO, Controlling:** accerta che le risorse siano acquisite ed impiegate in modo efficiente ed efficace; comprende contabilità per centri di costo, controllo degli ordini, contabilità per centri di profitto, controllo dei progetti, contabilità dei costi del prodotto, analisi di profittabilità
- **TR, Treasury:** persegue la migliore combinazione delle fonti di finanziamento, comprende la gestione della tesoreria, la gestione dei fondi, la gestione dei flussi di cassa.
- **PS, Project System:** pianifica i progetti di ricerca e di sviluppo; comprende la pianificazione dei costi, la pianificazione dei tempi, la pianificazione delle capacità.



Moduli SAP R3

- **WF, Workflow:** gestisce i flussi di lavoro; comprende la gestione delle autorizzazioni, la gestione dei livelli di accesso, la gestione delle password
- **IS, Industry Solutions:** fornisce soluzioni settoriali per imprese specifiche; comprende la gestione degli immobili, la gestione dell'autoparco, la gestione del protocollo.
- **HR, Human Resources:** gestisce e amministra il personale; comprende pianificazione, reclutamento, allocazione, formazione, rilevazione delle presenze, gestione dei turni, calcolo delle retribuzioni.
- **PM, Plant Management:** provvede alla prevenzione, alla diagnosi e alla riparazione dei guasti produttivi; comprende la pianificazione della manutenzione, la gestione degli oggetti tecnici, la gestione degli ordini di servizio, la gestione delle risorse



Moduli SAP R3

- **QM, Quality Management:** individua le variazioni della qualità; comprende pianificazione, controllo, ispezioni, avvisi, certificati.
- **PP, Production Planning:** combina i fattori produttivi e li trasforma in beni e servizi; comprende la gestione della domanda, la pianificazione delle capacità, la pianificazione della produzione e la pianificazione delle vendite.
- **MM, Materials Management:** effettua la movimentazione dei materiali; comprende pianificazione dei consumi, acquisti, controllo delle fatture, gestione degli stock, controllo di qualità, gestione del magazzino.
- **SD, Sales and Distribution:** colloca il prodotto / servizio sul mercato; comprende vendite, spedizioni, trasporti, commercio estero, fatturazione.