

FONDAMENTI di GESTIONE delle SCORTE

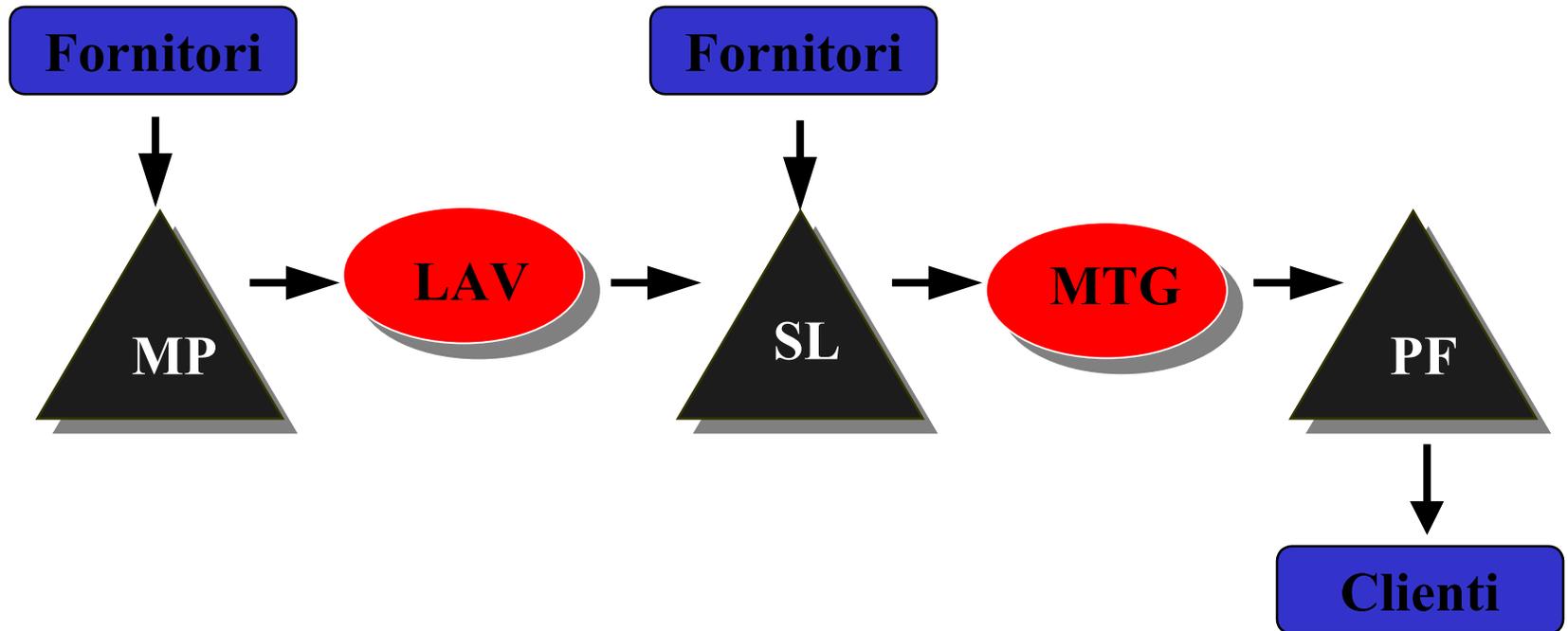
Importanza di avere una buona gestione delle scorte

- sono spesso una parte essenziale dei beni di un'azienda
- ridurre un'inventario significa convertirlo in "denaro", il quale aumenta il "cash-flow" e il ritorno degli investimenti
- significa anche ridurre i costi di gestione, i quali incrementano i costi operativi e decrementano i profitti

La gestione delle scorte

- è una gestione basata su una classificazione (es.: materie prime, semilavorati, famiglie di prodotti, work-in-progress, ...)
- è orientata al valore finanziario
- è funzione di:
 - flusso e scelta della scorta richiesta
 - modelli di fornitura e domanda
 - obiettivi di gestione
 - costi associati alla gestione

Scorte e flusso dei materiali



Perché le scorte ?

- La sola buona ragione per fare scorte è ... quella di avere costi minori rispetto al non averle
- La scorta permette di operare con differenti livelli di produzione, attraverso i sistemi di fornitura, produzione e distribuzione
- Scopo principale delle scorte nella produzione discreta (o "batch") è il disaccoppiamento, cioè, la scorta serve come un "buffer" tra:
 - 1 - domanda cliente e prodotti finiti
 - 2 - prodotti finiti e disponibilità dei componenti
 - 3 - le richieste per una operazione e l'output della operazione precedente
 - 4 - tra le parti ed i materiali per iniziare la produzione ed i fornitori dei materiali stessi

Classificazione delle scorte in base alle funzioni che eseguono:

- **Anticipazioni di produzione**
- **Fluttuazioni della domanda**
- **Lotti di produzione e acquisto**
- **Trasporti**
- **Acquisti speculativi**

Influenza delle scorte sul Servizio clienti

- **Miglioramento della disponibilità dei prodotti verso i clienti in quanto proteggono dall'incertezza della richiesta**

Influenza delle scorte in Produzione

- **Possono aiutare ad essere più produttivi attraverso:**

separazione di differenti modi di produzione

livellamento (costi più bassi per non utilizzo

straordinari e training)

- **produzioni più elevate (maggior utilizzo degli impianti)**

acquisto di grandi quantità (costi di

ordinazione più bassi e possibilità di sconto)

Problema primario

- **Bilanciare il costo di tenere scorte con i costi che si creano per non averle:**
 - servizio al cliente
 - cambi di livello di produzione
 - emissione ordini
- **La sommatoria dei costi deve essere la più bassa possibile**

Costo dell'item

Tutti i costi che concorrono alla realizzazione del prodotto

- **Materiale diretto, lavoro diretto e costi di struttura**
- **Acquisto**
- **Trasporto e dazi doganali**
- **Assicurazione**

Costi di immobilizzo

Questi costi (che si incrementano all'aumentare delle scorte) possono essere suddivisi in 3 categorie:

- **Costo del capitale** (denaro immobilizzato in scorte)
- **Costi di magazzino** (spazio, personale, attrezzature)
- **Costi di rischio** (obsolescenza, furti, deterioramento)

Costi di emissione dell'ordine

I costi di emissione ordine verso la produzione o verso un fornitore esterno includono:

- **ordine di lavoro o d'acquisto**
- **controllo di produzione**
- **attrezzaggi e preparazione macchina**
- **perdita di capacità**

Costi di stockout

Se la domanda durante il lead-time eccede la previsione e la disponibilità delle scorte, possiamo aspettarci uno stockout, causando:

- **Costi relativi al ritardo degli ordini clienti**
- **Costi dovuti a perdite di vendite**
- **Costi dovuti a perdite della clientela**

Costi relazionati alla capacità

Costi di cambio volume di produzione

- **Straordinari / riduzione orario**
- **Assunzione manodopera**
- **Training**

**Possono essere evitati livellando la produzione,
ma creando magazzino**

Concetti di controllo ABC delle scorte

- **Un piccolo numero di items rappresenta il valore più critico**
- **Il controllo ABC delle giacenze separa gli items più significativi da quelli meno importanti**
- **E' usato per determinare il grado ed il livello di controllo richiesto**

Processo ABC (1)

- **Stabilire le caratteristiche degli item che influenzano il risultato della gestione delle scorte:**
 - **consumo annuale a valore**
 - **scarsità del materiale**
 - **problemi di qualità ...**

Processo ABC (2)

- **Classificare gli items in gruppi basati su criteri stabiliti**
- **Applicare un grado di controllo in proporzione all'importanza del gruppo**

Controllo basato sulla classifica ABC

- **Due regole generali da seguire:**
 - **Avere abbondanza di stock per items di basso valore**
 - **Usare un controllo efficace per ridurre la giacenza degli items A**
- **Items A: controllo elevato**
- **Items B: controllo normale**
- **Items C: controllo più semplice possibile**

Sommario lezione scorte (1)

Ci sono costi e benefici nell'avere le scorte. Il problema è di bilanciare il costo di immobilizzo con i seguenti:

- *Servizio al Cliente.* Più basso è il livello di scorta, più alto è il rischio di avere “stockout” e di avere costi “potenziali” di ordini clienti non soddisfatti, perdita di fatturato e, al limite, perdita di clienti. Più alto è il livello di scorta, più alto è il livello di servizio.
- *Costi associati con i cambi di produzione.* I costi di variazione della capacità produttiva (straordinari, training, assunzione e riduzione di personale) sono tutti più alti se il livello di produzione “fluttua” in risposta ai cambiamenti della domanda.
- *Costi di trasporto e movimentazione.* Spesso i materiali devono essere movimentati e più piccole sono le quantità trasportate, più grande è il costo relativo.

Sommario lezione scorte (2)

La gestione delle scorte è influenzata da più fattori:

- la classificazione (ad esempio materie prime, work-in-progress o prodotti finiti);
- la funzione che le scorte assolvono: anticipazione, fluttazioni di mercato, lotti, merce in transito, e acquisti speculativi;
- modelli di domanda e di rifornimento;
- costi associati all'immagazzinamento;
- il livello di dettaglio.

In aggiunta, alla gestione delle scorte a livello aggregato, si deve gestire anche a livello di singolo item.

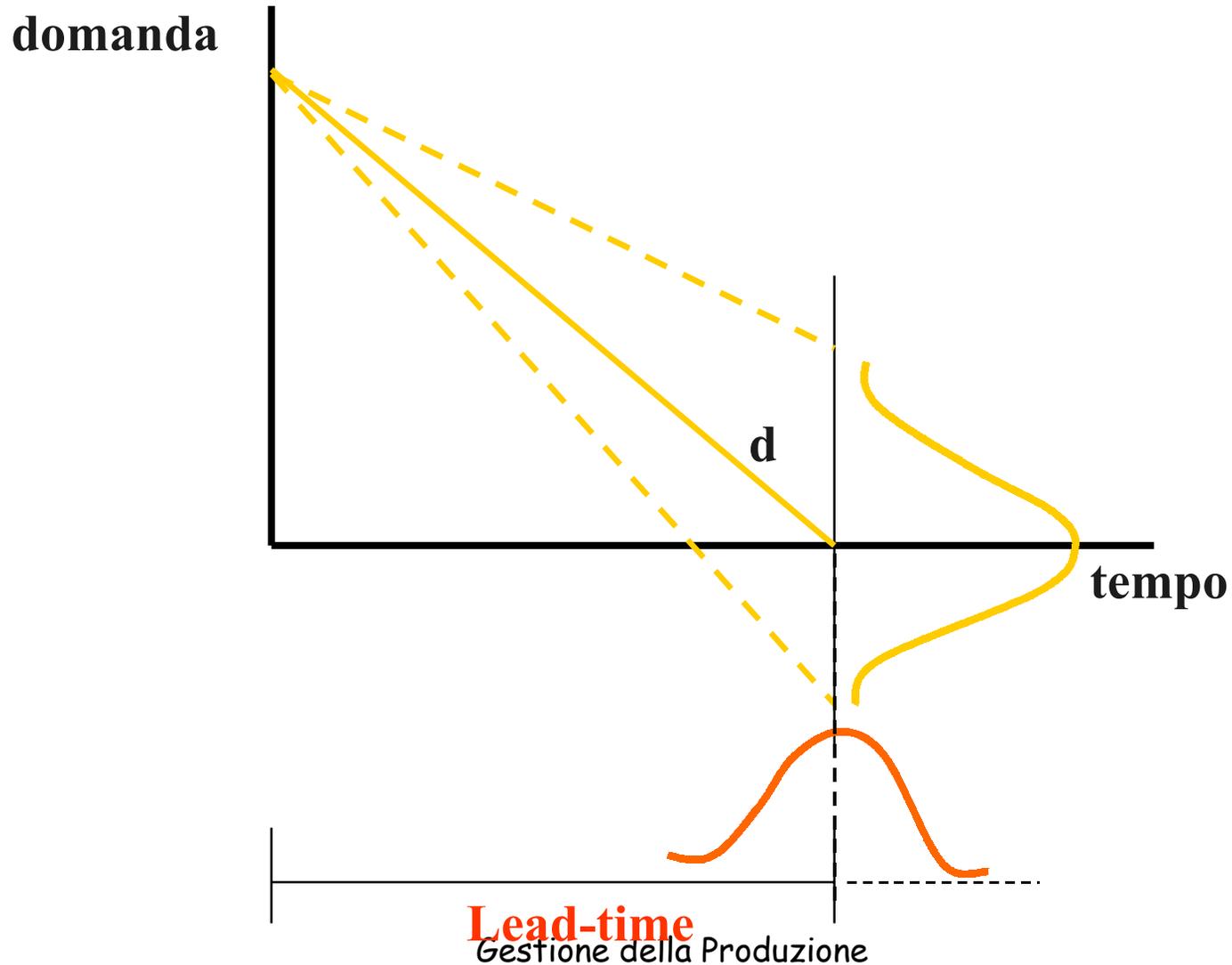
Il management deve stabilire chiare regole di decisione riguardo le scorte dei singoli items, cosicché il personale che controlla il livello di magazzino possa effettivamente svolgere il proprio lavoro.

PARAMETRI GESTIONALI e METODI di ORDINAZIONE

Scorta di sicurezza

- **La scorta di sicurezza è usata per prevenire una rottura di stock**
- **La quantità della scorta di sicurezza dipende da:**
 - **variazione della domanda rispetto previsione**
 - **livello di servizio desiderato**
 - **lunghezza del lead-time**
 - **affidabilità del lead-time**

Variabilità della domanda nel lead-time



La scorta di sicurezza per i prodotti finiti:

metodo canonico

$$SS = k \cdot \sqrt{\sigma_d^2 \cdot LT + \sigma_{LT}^2 \cdot d^2}$$

Dove: k “fattore di sicurezza”

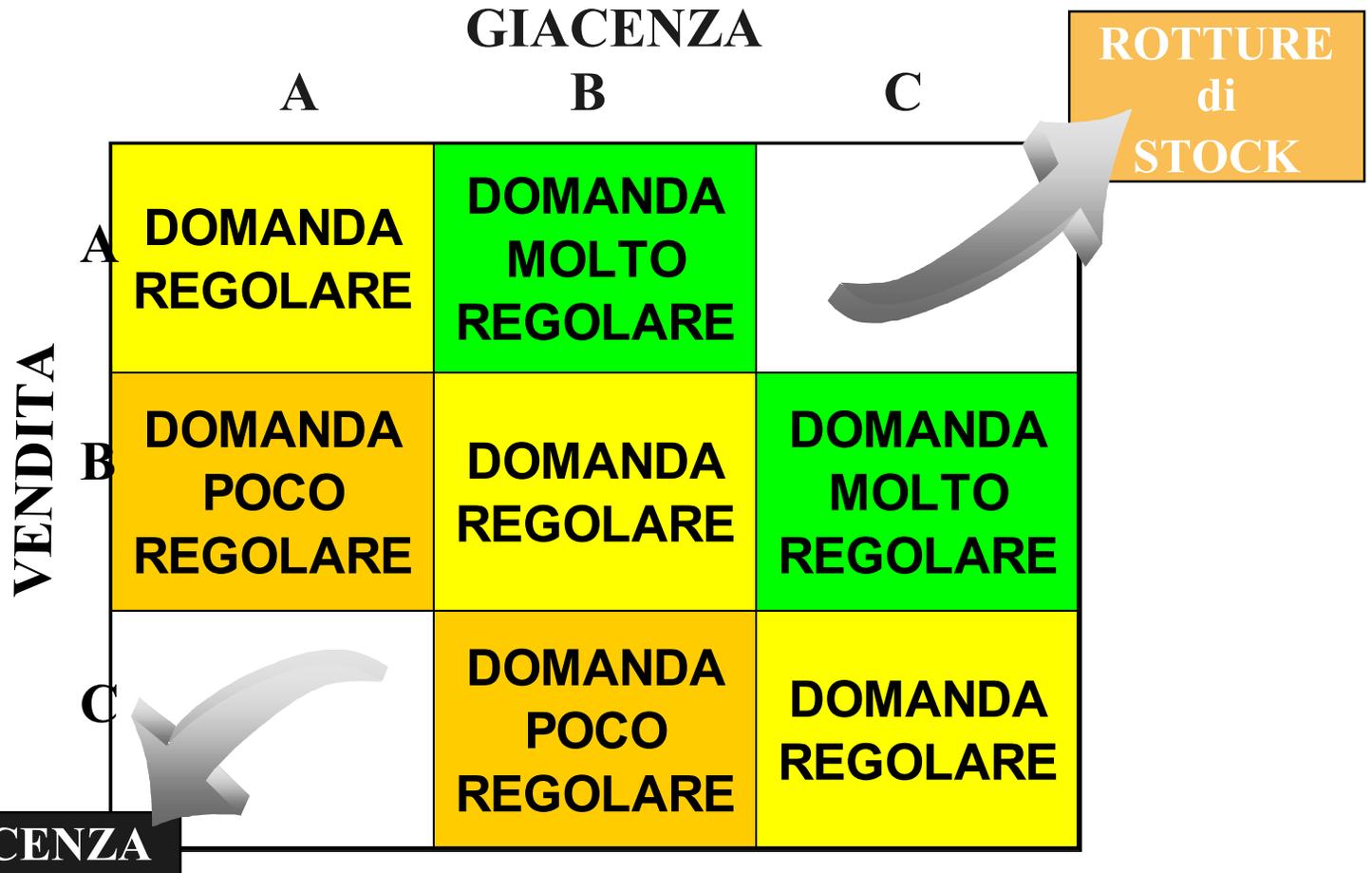
σ_d varianza della domanda

LT lead-time

σ_{LT} varianza del lead-time

d ^{LT} domanda

Correlazione tra domanda e matrice ABC vendite/giacenza



Quanto ordinare ogni volta?

- **Chi gestisce vuole:**
 - **minimizzare la somma dei costi coinvolti**
 - **massimizzare il livello di servizio**

- **Inoltre deve stabilire il metodo di decisione di quanto ordinare ogni volta:**
 - **a fabbisogno (“lot for lot”)**
 - **quantità fissa d’ordine**
 - **quantità economica**

Metodo a “quantità fissa d’ordine”

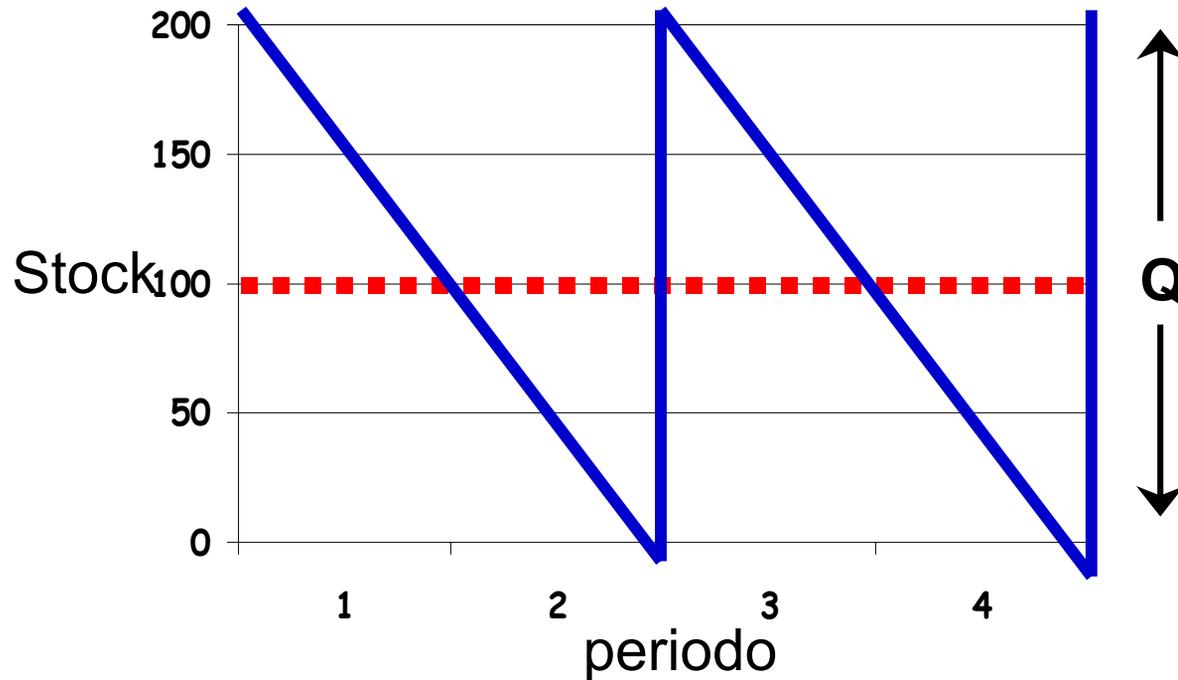
- **Specifica una quantità da ordinare ogni volta che un ordine è lanciato**
- **E’ veloce e semplice**
- **Spesso viene eseguito sulla base di ciò che sembra ragionevole; non produce il miglior risultato**

Quantità economica d'ordine

Si assume che:

- **La domanda sia relativamente costante e conosciuta**
- **Gli items siano prodotti o acquistati in lotti**
- **I costi di preparazione ordine, i costi di immobilizzo ed i lead-time siano costanti e conosciuti**

Lotto di produzione

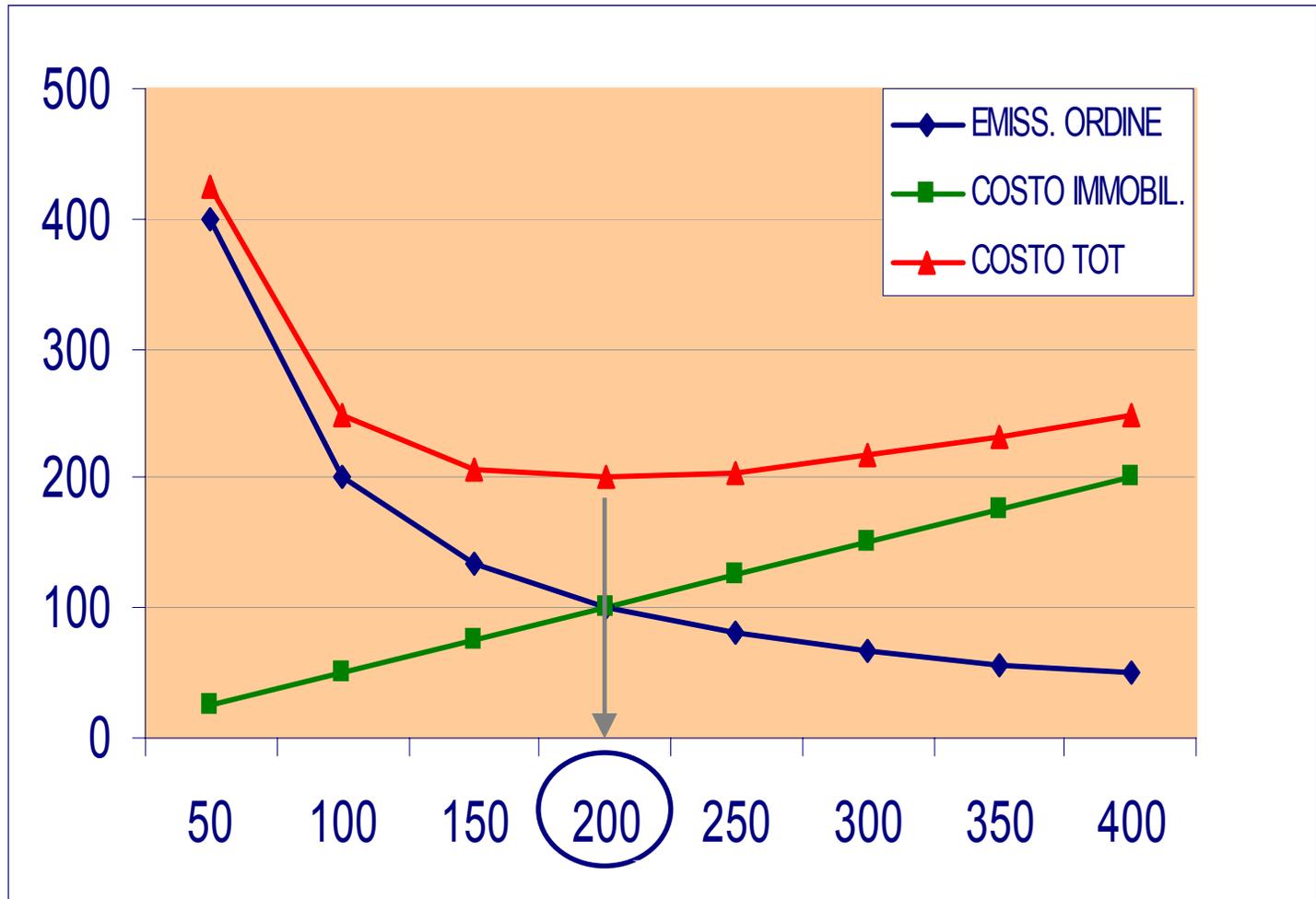


Giacenza media del lotto = q.tà d'ordine / 2

Numero di ordini per anno = domanda annua / q.tà d'ordine

Lotto di produzione

I costi rilevanti

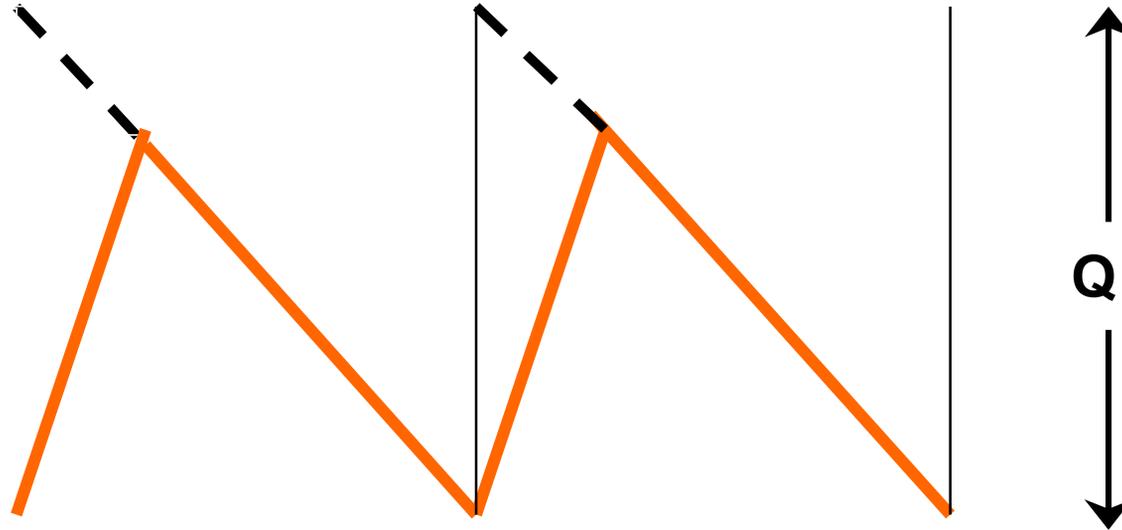


Ricevimento non istantaneo del Lotto di produzione

Se il tempo per realizzare un lotto di produzione è molto elevato (alcuni giorni o settimane) l'invio a magazzino non sarà immediato.

Nel frattempo la domanda consuma la giacenza

Ricevimento non istantaneo del lotto



La formula dell' EOQ può essere modificata in:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times A \times S}{i \times c \times (1 - d/p)}}$$

dove **d** rate del consumo
p rate di produzione

Quando deve essere lanciato un ordine (2)

- **E' necessario avere un sistema per stabilire quanto ordinare**
- **I sistemi generici sono:**
 - punto di riordino
 - revisione periodica
 - MRP

Lotto di produzione

La formula della quantità economica

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times A \times S}{i \times c}}$$

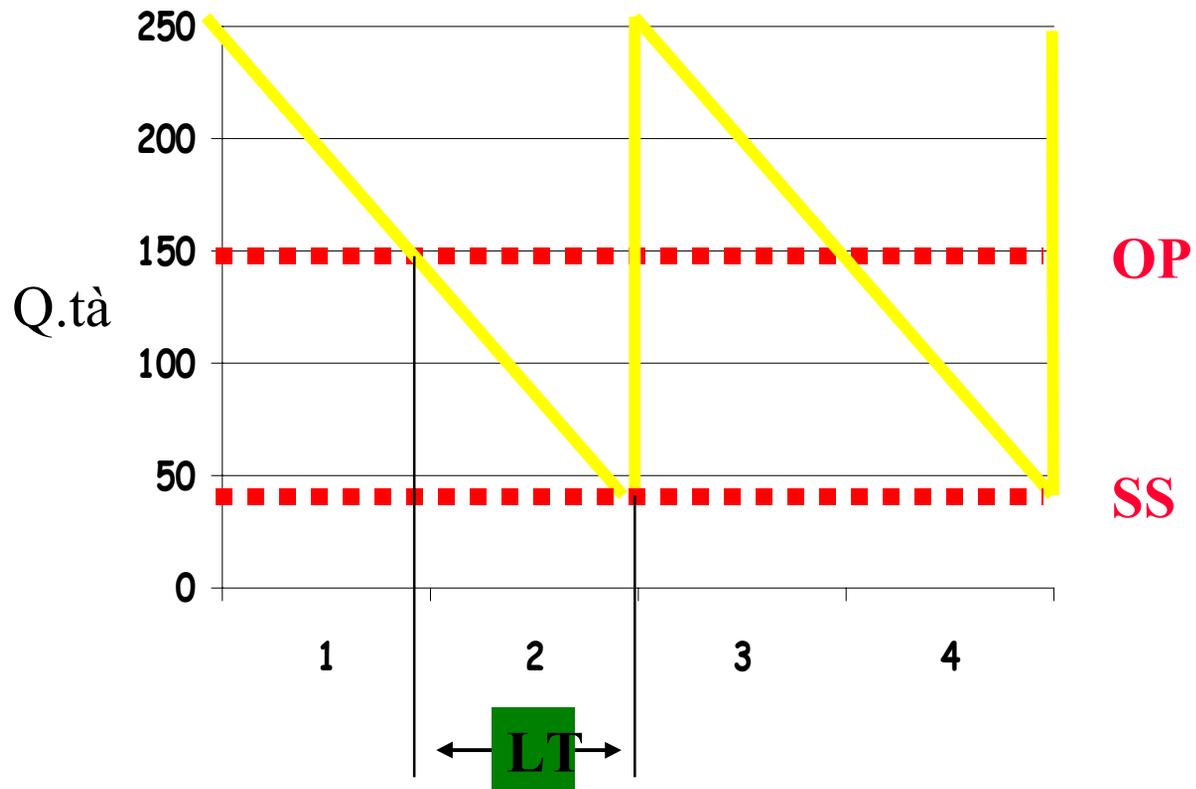
A = consumo annuale in quantità

S = costo di emissione ordine / costo d'attrezzaggio

i = % annua di costo d'immobilizzo

c = costo unitario dell'item

Sistema a punto di riordino



Punto di riordino = domanda nel LT + SS

Il lead-time produttivo: definizione

E' l'intervallo di tempo, assunto come necessario, per compiere tutte le attività tra l'emissione della richiesta e la disponibilità del materiale.

