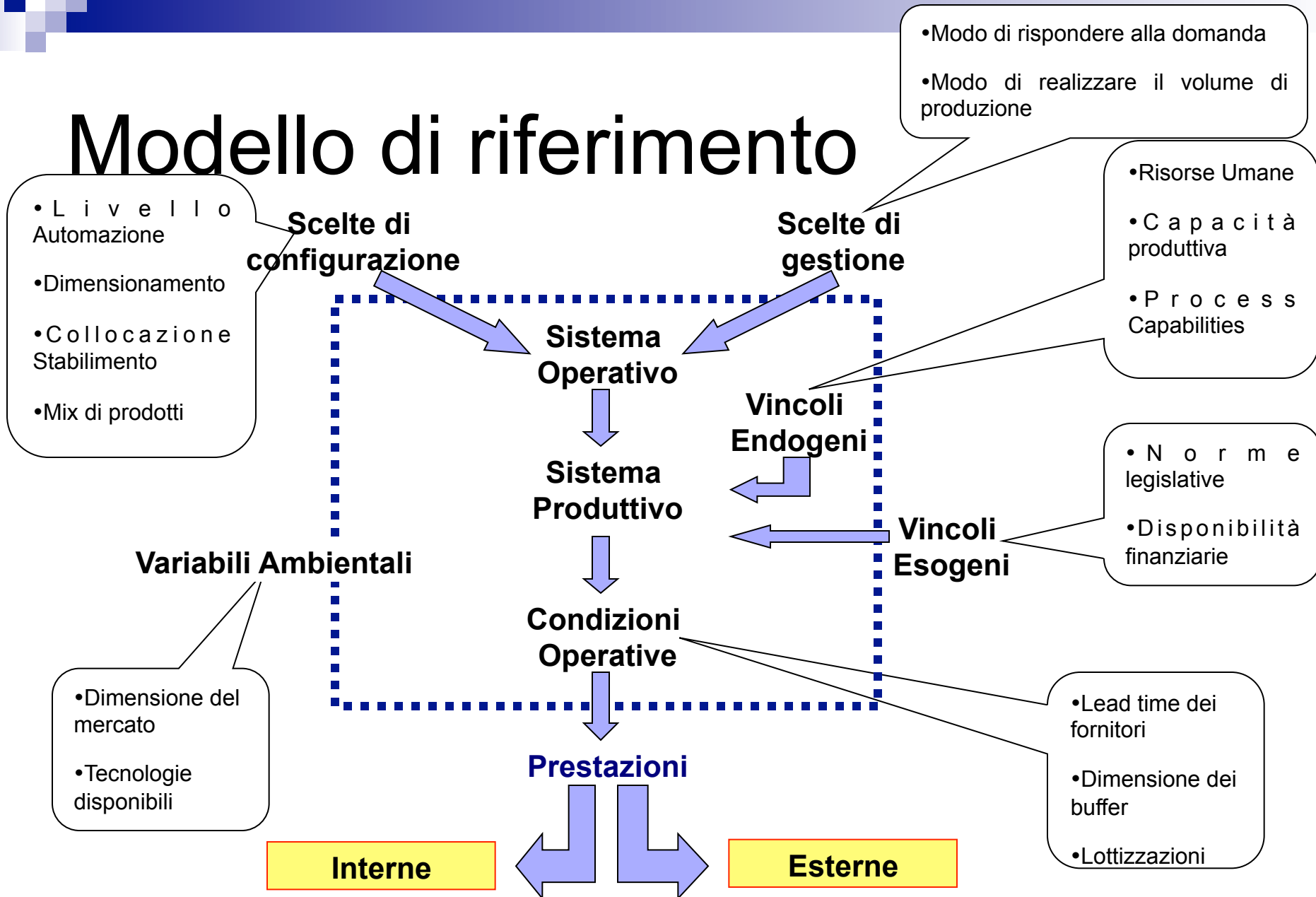


Introduzione alla dinamica e alla prestazione dei sistemi produttivi

Modello di riferimento



L'obiettivo della misura delle prestazioni

■ Prendere decisioni corrette:

- Percepire i segnali relativi ai risultati, allo stato dell'azienda, alle variabili ambientali e ai requisiti del cliente;
- Migliorare la qualità e la tempestività delle decisioni;

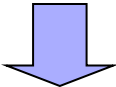
■ Apprendere:

- Per capire cosa c'è di sbagliato è NECESSARIO sapere cosa è stato fatto;

■ Motivare:

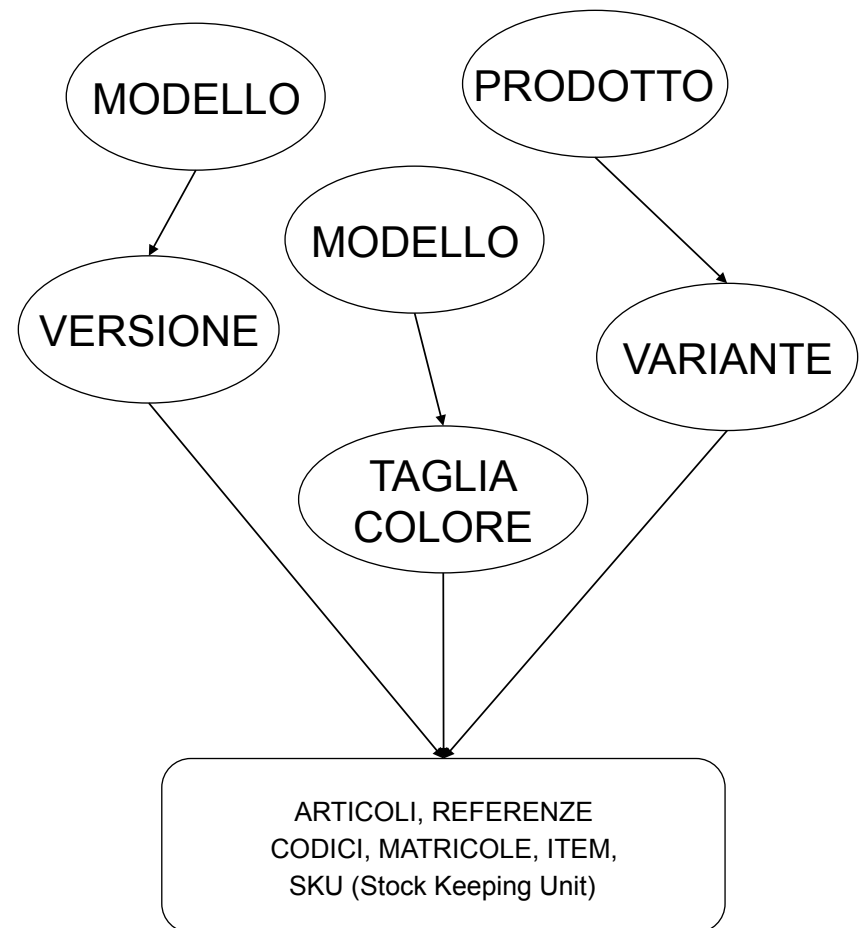
- Condividere i risultati attuali;
- Misurare il risultato di ognuno;
- Incentivare / disincentivare i dipendenti (es. MBO)
- NON SI PUO' MIGLIORARE CIO' CHE NON SI SA MISURARE

Prestazioni e condizioni operative

- Distinguere tra prestazioni e condizioni operative:
 - Le prestazioni sono il risultato (misurato sotto una scala multi-dimensionale) del processo logistico e produttivo
 - Le condizioni operative sono “il contesto” esterno ed interno in cui tale risultato viene conseguito
 - Bisogna tenerne conto, ma non si deve confonderli
-
- Esempi:
 - Condizione operativa interna: obsolescenza dei macchinari
 - Condizione operativa esterna: instabilità del tasso di cambio

Condizione operativa

- L'Ampiezza di Gamma è una condizione operativa interna al sistema
- Ha a che vedere con i prodotti offerti a catalogo
 - Numero modelli base
 - Numero prodotti base
 - Numero versioni
 - Numero varianti



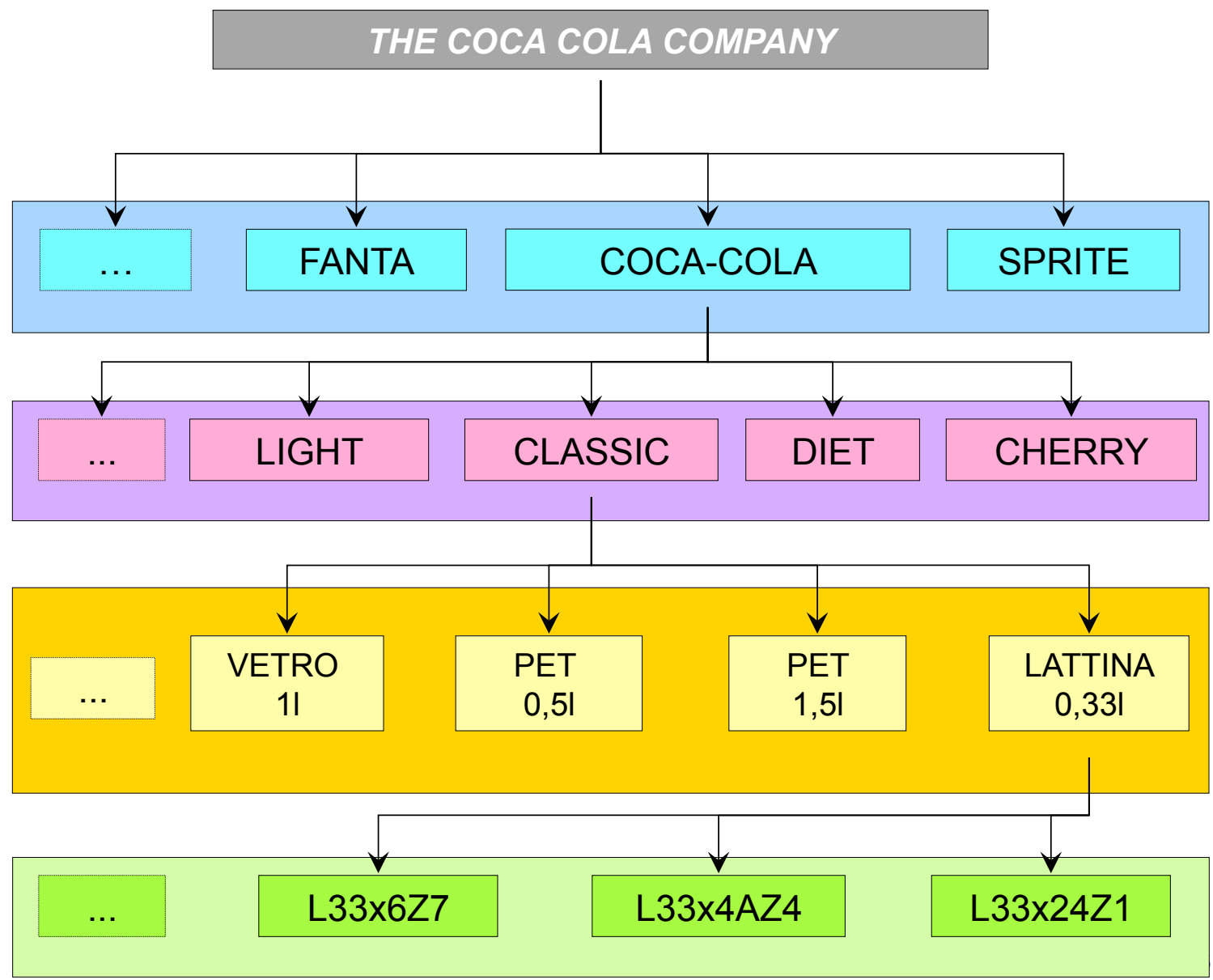


PRODOTTI

VARIANTI

ARTICOLI

SKU

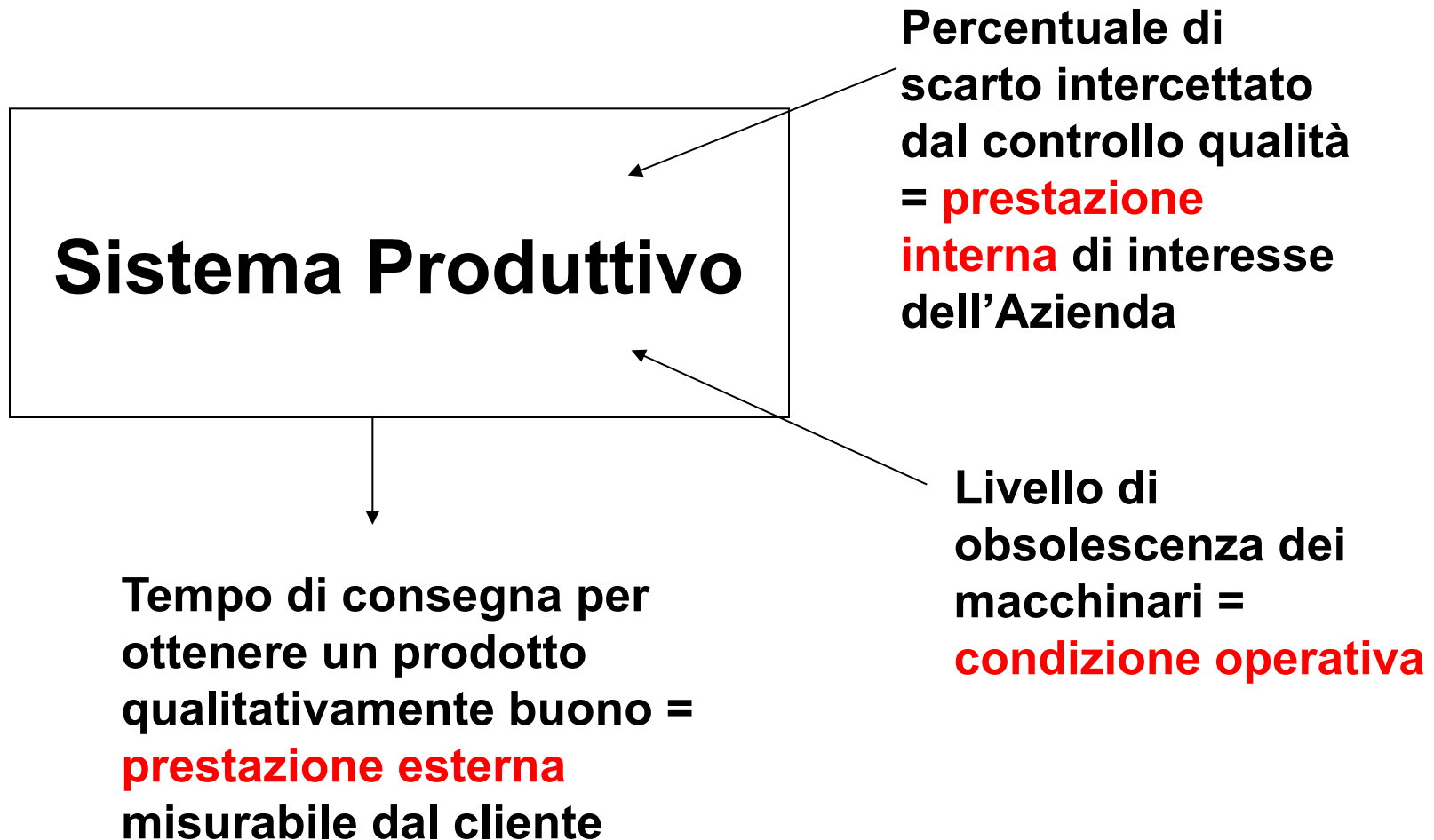




In sintesi:

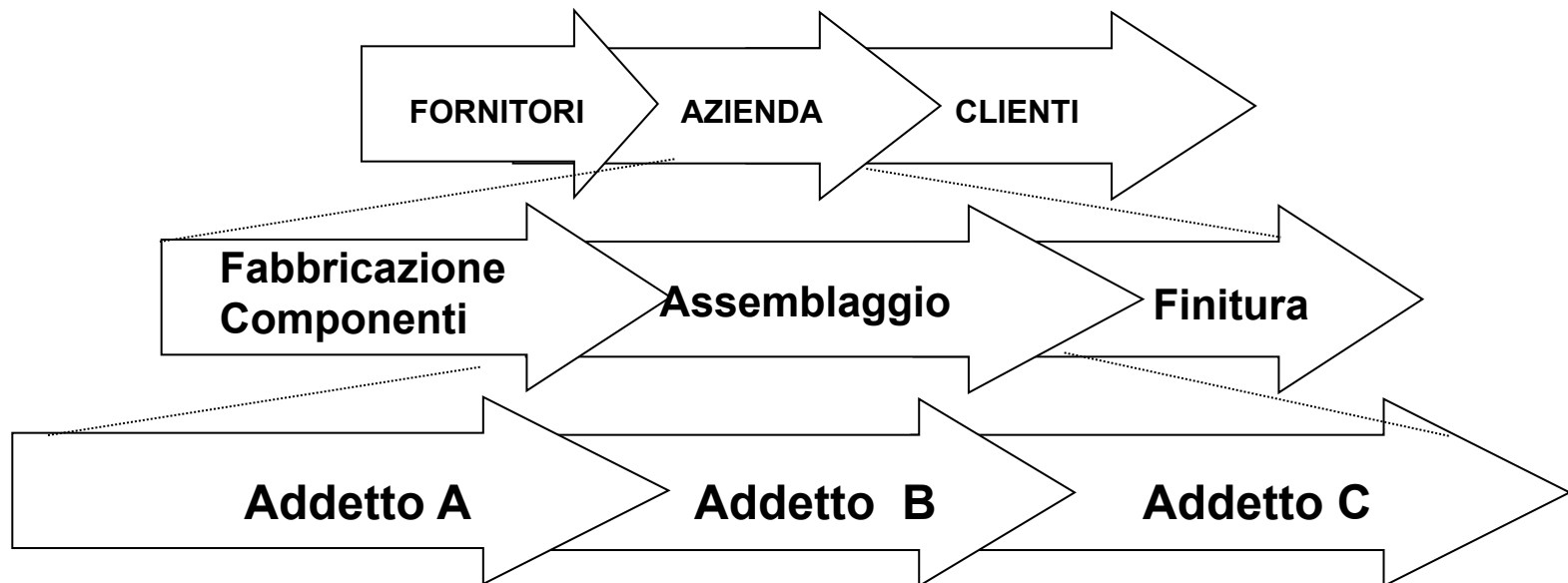
- Prestazione esterna = prestazione direttamente misurabile all'esterno del sistema produttivo (es. dal cliente)
- Prestazione interna = prestazione la cui misura è di interesse specifico dell'azienda, ma non interessa il cliente
- Condizione operativa = modalità di funzionamento o stato di un processo che può influenzare una data prestazione

Esempio



Livello di analisi

- Il concetto stesso di una determinata prestazione va contestualizzato al livello che si intende misurare



Parametri di base di un sistema produttivo

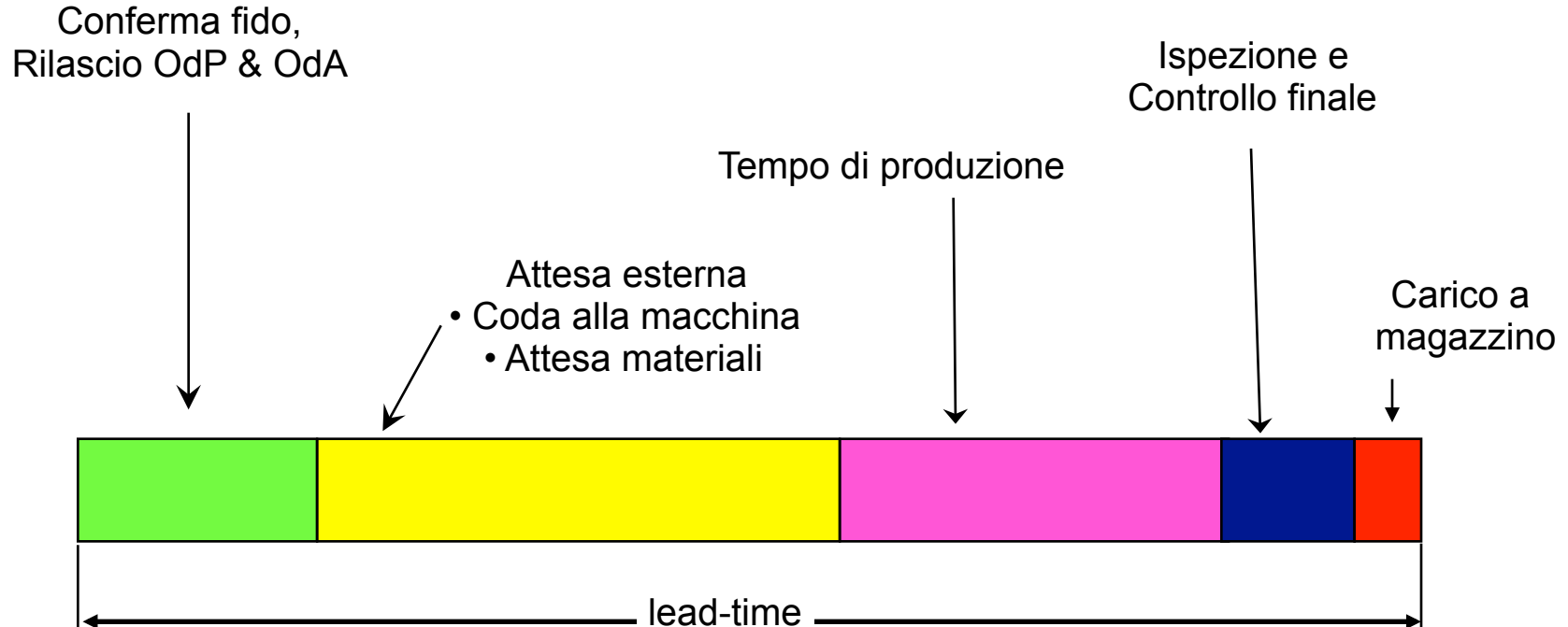
- Si tratta di grandezze fondamentali (prestazioni) che sintetizzano lo stato di un sistema produttivo secondo diverse unità di misura
- WIP (work in process): letteralmente “lavoro in processo”, può essere definito come la quantità di materiali presenti nel processo produttivo allo stato di grezzo, semilavorato o prodotto finito
 - Il WIP può anche essere misurato come ore di lavorazione conferite al materiale

Parametri di base di un sistema produttivo

- Letteralmente “tempo di attraversamento”
 - Nella accezione più generale rappresenta il tempo necessario per svolgere una serie di operazioni
 - Esempi di Lead Time
 - Lead Time di approvvigionamento: tempo intercorrente tra l'istante in cui è noto un fabbisogno di materie prime e l'istante al quale le materie prime ordinate sono disponibili a magazzino.
 - Lead Time di magazzino: tempo intercorrente tra l'istante in cui un materiale viene messo a magazzino e l'istante in cui viene prelevato
 - Lead Time di produzione: tempo intercorrente tra l'istante in cui è noto un certo ordine di produzione e sono disponibili a magazzino le materie prime per produrre e l'istante al quale i prodotti finiti sono resi disponibili a magazzino prodotti finiti
- Unità di misura [h]

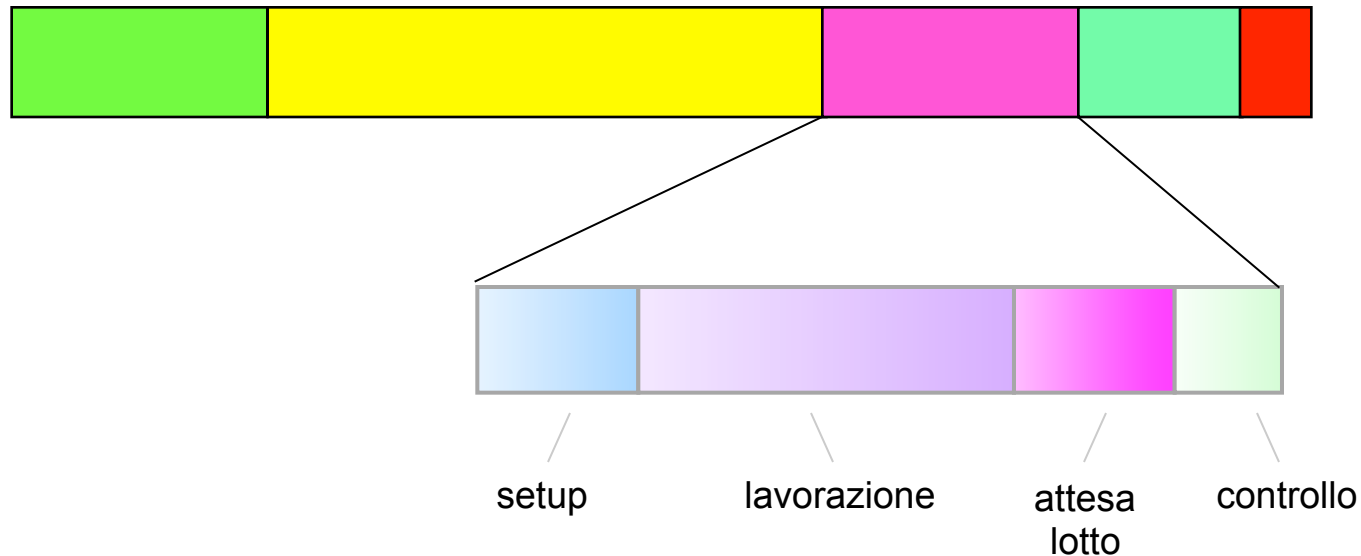
Il concetto di Lead Time

- LT = tempo necessario per compiere tutte le attività all'interno della fabbrica tra la ricezione di un ordine e la disponibilità del materiale per la consegna



Il concetto di Lead Time

- Lo stesso “tempo di lavorazione” non è interamente produttivo



Parametri di base di un sistema produttivo

- Set-up Time: tempo di attrezzaggio o di preparazione macchina, è il tempo necessario per preparare una macchina o un impianto alla produzione di un nuovo prodotto (diverso da quello precedentemente realizzato per cui la macchina era stata preparata)
- Unità di misura [h/setup]

Parametri di base di un sistema produttivo

■ Tempo di ciclo

- Detto anche tempo di processamento (processing time)
- Tempo per compiere una data operazione su un pezzo [h/pz]
 - $T_c = \text{Tempo trascorso} / \text{Quantità prodotta nel periodo}$
 - Tempo di ciclo teorico $T_{ct} = \text{Tempo teoricamente impiegabile} / \text{Quantità prodotta nel periodo}$
 - Tempo di ciclo effettivo $T_{ce} = \text{Tempo effettivamente impiegato} / \text{Quantità prodotta nel periodo}$
 - $T_{ce} > T_{ct}$ – Ovvero, la realtà è più lenta!

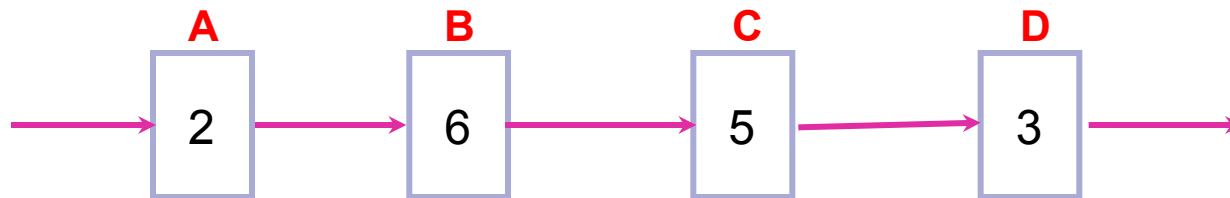
Parametri di base di un sistema produttivo

■ Throughput

- Detto anche Ritmo produttivo
- È una misura di potenzialità produttiva, giacché esprime quanti pezzi un sistema può produrre in una unità di tempo [pz/h]
- È l'inverso del Tempo di ciclo $TH = 1/T_c$
 - TH teorico $TH_t = \text{Quantità da produrre nel periodo} / \text{Tempo a disposizione}$
 - TH effettivo $TH_e = \text{Quantità prodotta nel periodo} / \text{Tempo impiegato}$
 - $TH_e < TH_t$

Parametri di un sistema produttivo

- TH del Collo di bottiglia (THcb)
 - Ritmo produttivo della risorsa più lenta
- LT minimo (LTmin)
 - Tempo minimo per la produzione di un pezzo finito in un sistema vuoto, pari alla somma dei tempi di processamento obbligati per produrre il dato pezzo



- $Ltmin = 2+6+5+3=16$ h
- Collo di bottiglia = B ($Tc = 6$ h/pz)
- $THcb = 1/6$ pz/h

Tc	TH
2	0,50
6	0,17
5	0,20
3	0,33