

Materiale di riferimento

- I contenuti di questo corso sono totalmente basati sui contenuti trattati all'interno del libro «La gestione del sistema di produzione», Andrea Sianesi, ETAS – Capitolo 2: «Concetti di base per la gestione dei sistemi di produzione»

Perché misurare le prestazioni?

Non si può gestire e migliorare qualcosa che non si misura.

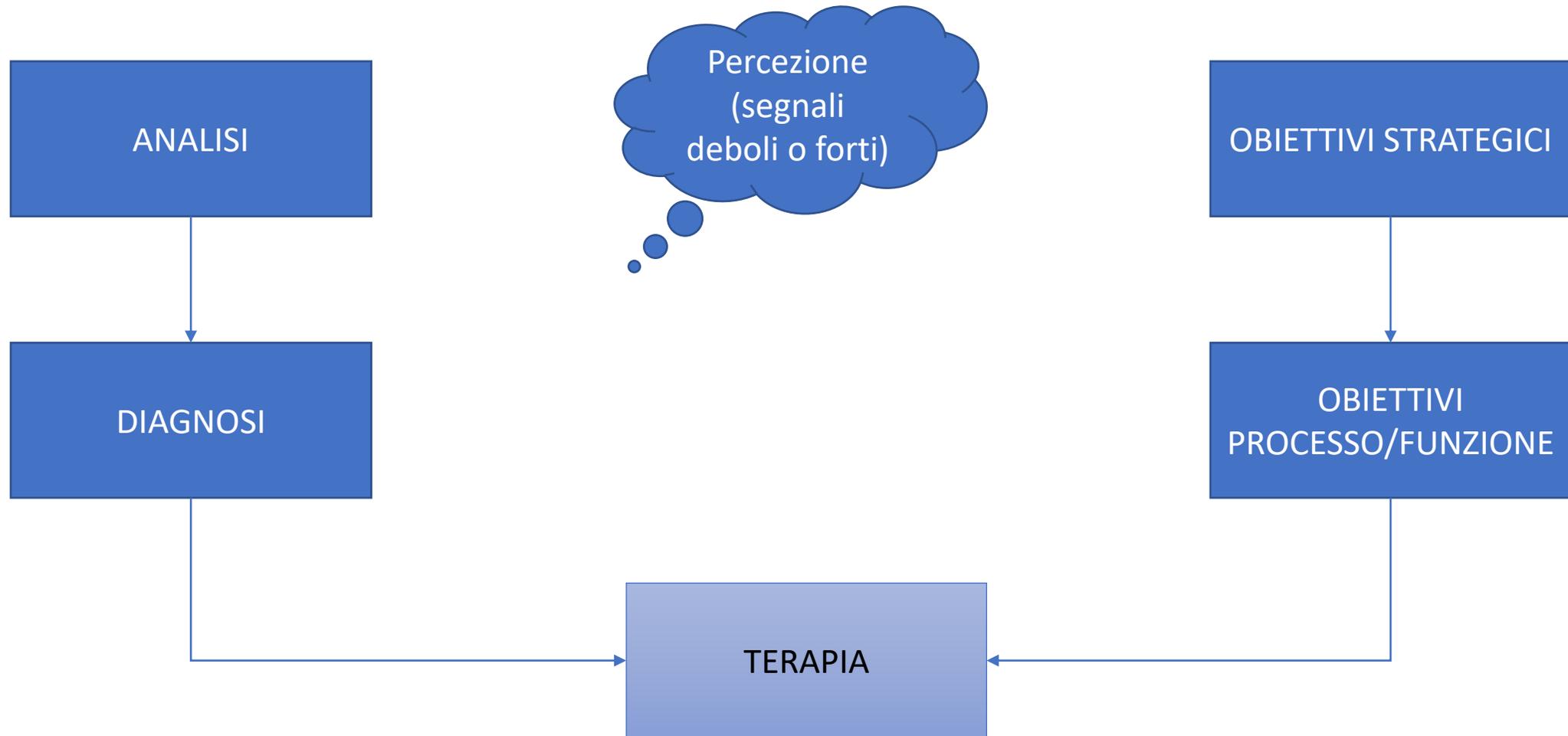
Ma, anche se si migliorasse, non sarebbe possibile misurare il miglioramento.

Misurare il miglioramento lo rende oggettivo, fonte di motivazione per le risorse e, in alcuni casi, fonte di soddisfazione per il cliente

Perché misurare le prestazioni?

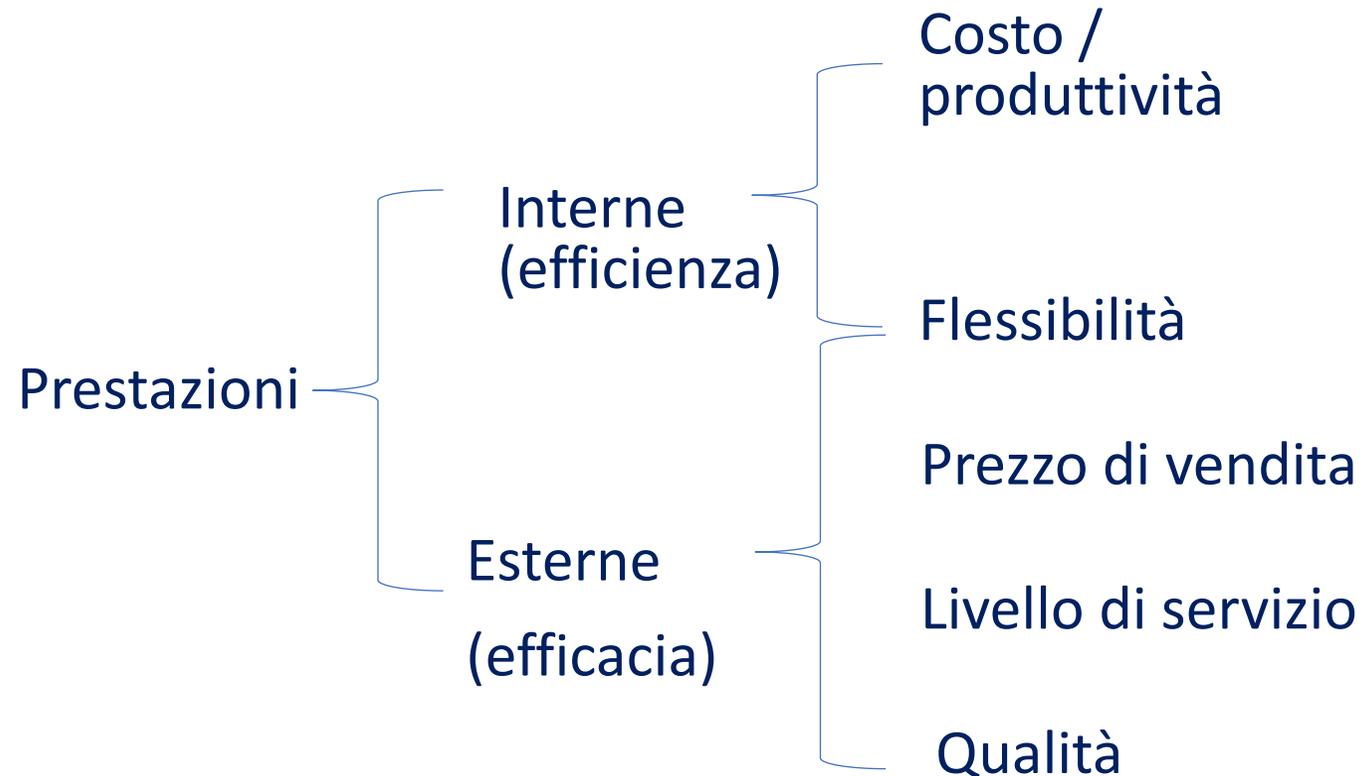
- Misurare significa disporre di informazioni sistematiche che supportino le decisioni grazie all'identificazione di:
 - Segnali relativi allo stato del sistema e ai suoi risultati che consentano di correggere e guidare l'azienda verso determinate scelte
 - Conoscere la storia del sistema e poter apprendere dal passato le relazioni causali tra condizioni operative e prestazioni attraverso analisi a posteriori
 - Migliorare la qualità e tempestività delle decisioni che possono essere prese «guidate dai dati»

Il check up del sistema produttivo

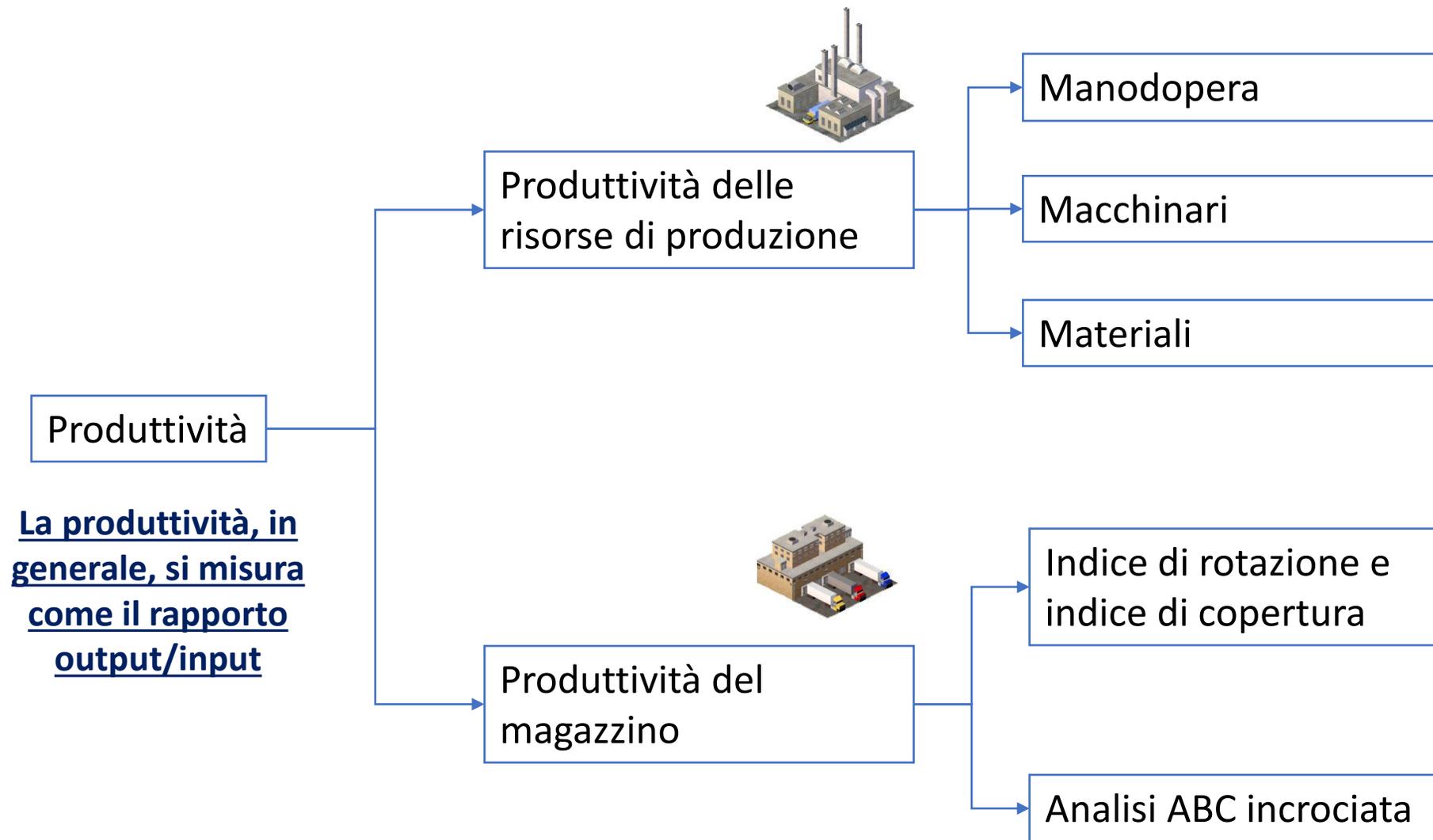


La misura delle prestazioni dei sistemi di produzione

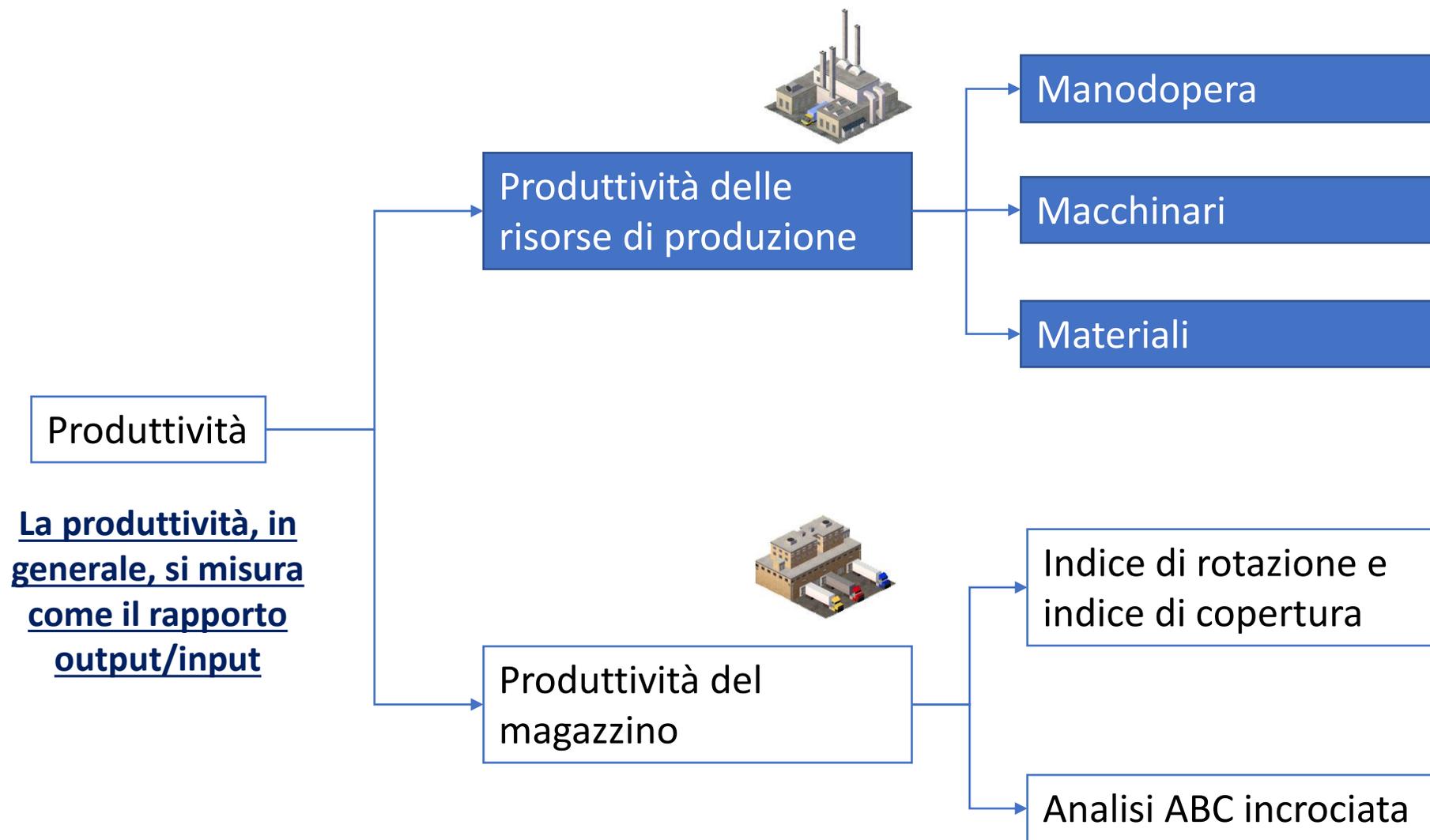
- L'albero delle prestazioni



Misure interne di produttività



Misure interne di produttività



Produttività delle risorse di produzione

$$\text{Produttività} = \frac{\text{output}}{\text{input}}$$

- $\text{Produttività (manodopera)} = \frac{\text{Volume prodotto}}{\text{Numero lavoratori}}$
- $\text{Produttività (macchinari)} = \frac{\text{Volume prodotto}}{\text{Capacità produttiva installata}}$
- $\text{Produttività (materiali)} = \frac{\text{Volume prodotto}}{\text{Materiali impiegati}}$

Produttività delle risorse di produzione

- *Produttività (manodopera)* =
$$\frac{\text{Volume prodotto espresso in ore standard}}{\text{Ore previste di presenza manodopera}} = \frac{\sum_i TStd_i Pb_i}{T} = \frac{TPb_i}{T}$$

(o ore pagate di manodopera)

- *Produttività (macchinari)* =
$$\frac{\text{Volume prodotto espresso in ore standard}}{\text{Tempo di apertura dell'impianto}} = \frac{\sum_i TStd_i Pb_i}{T} = \frac{\overline{TPb_i}}{T}$$

- $TStd_i \rightarrow$ tempo standard per la realizzazione del prodotto i di manodopera o macchinario [ore/pezzo]
- $Pb_i \rightarrow$ volume prodotti di i [pezzi]
- $\overline{TPb_i} \rightarrow$ tempo di produzione buona valorizzato in ore standard [ore]

Produttività delle risorse di produzione

- *Produttività = Utilizzo (U) x Rendimento (η)*

- *Utilizzo (U) = $\frac{\text{Tempo di effettiva produzione}}{T}$*

- *Rendimento (η) = $\frac{\sum_i \overline{TPb_i}}{\text{Tempo di effettiva produzione}}$*

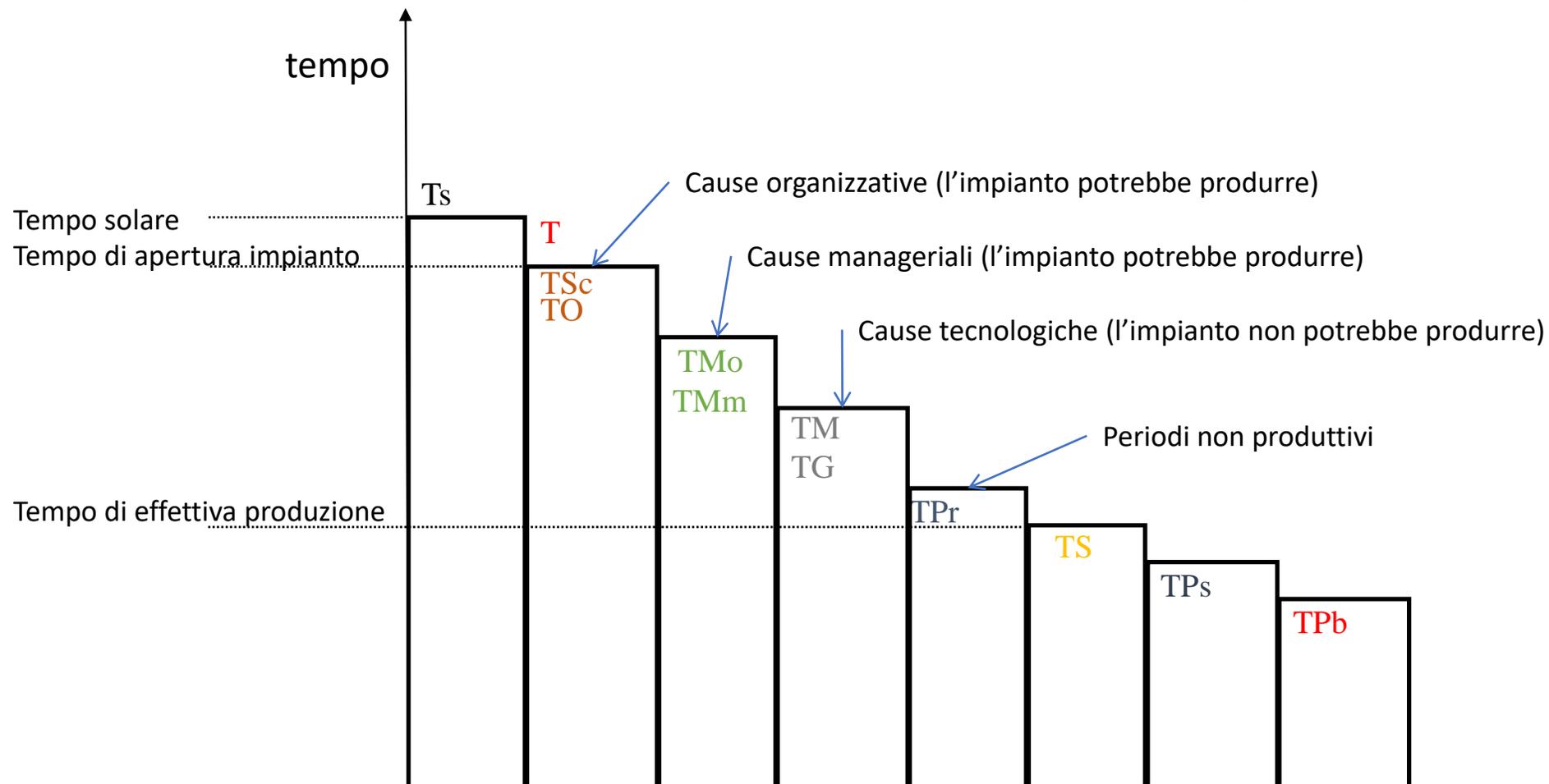
- Il tempo di effettiva produzione può essere calcolato come:

- la somma dei tempi considerati produttivi (produzione di pezzi buoni, di scarto e tempi di setup)
- oppure sottraendo al tempo T tutte le causali di perdita di produzione (organizzative, tecnologiche, gestionali) e il tempo destinato a prove

Gli stati di una risorsa e le causali di perdita

- T = tempo di apertura dell'impianto
- TPb = tempo di produzione buona
- TPs = tempo di produzione scarti
- TS = tempo di setup
- TPr = tempo di produzione prove
- TG tempo di fermo per guasti
- TM tempo di fermo per manutenzione
- TMo tempo di fermo per mancanza ordini
- TMm tempo di fermo per mancanza materiali
- TSc tempo di fermo per sciopero
- TO tempo di fermo per cause organizzative

Gli stati di una risorsa e le causali di perdita

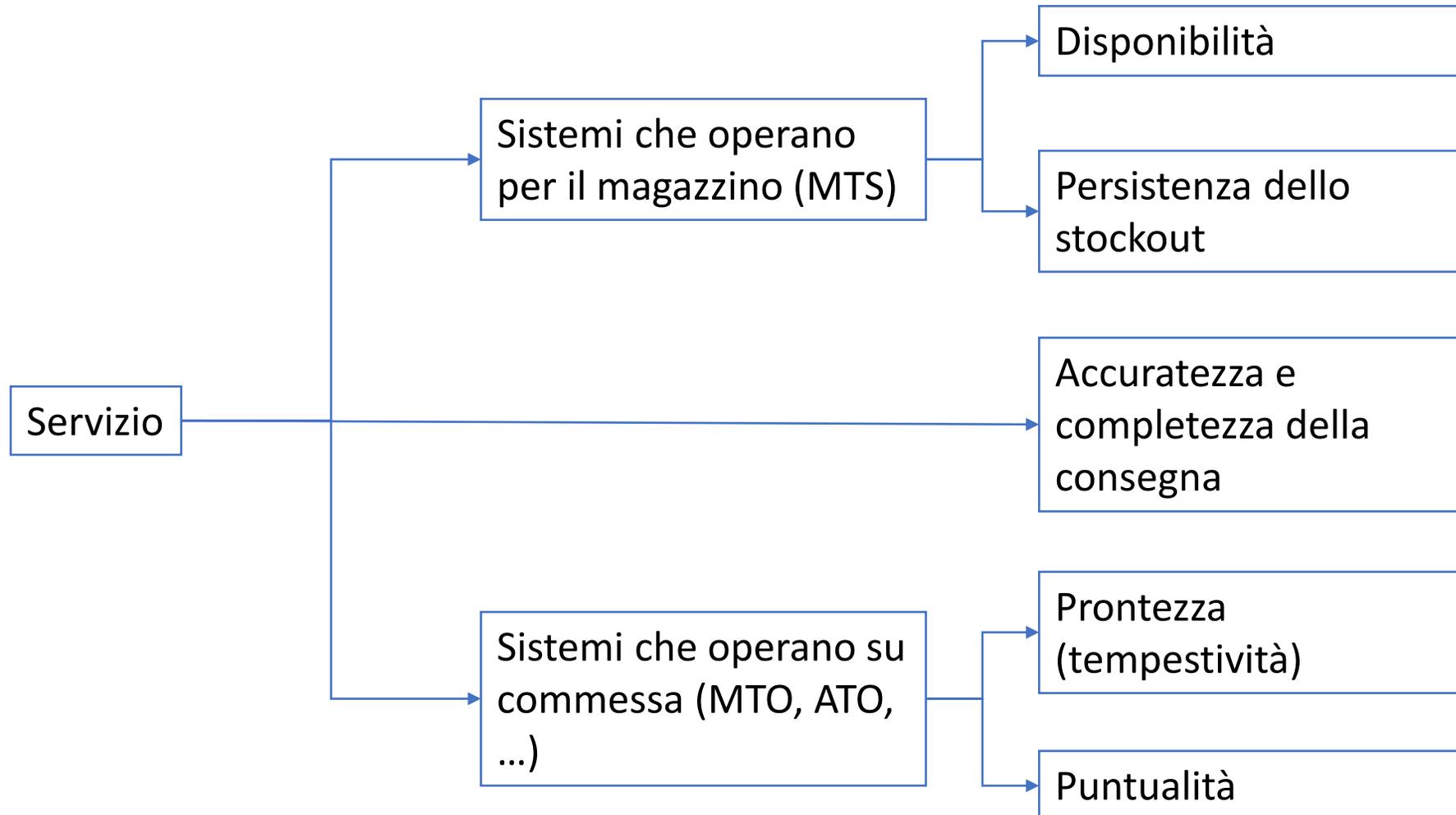


Produttività delle risorse di produzione

Quindi, il tempo di effettiva produzione può essere calcolato come:

- *Tempo di effettiva produzione* = $\sum_i [(TPb_i + TPS_i) + TS]$
- *Tempo di effettiva produzione* = $T - TM - TG - TMO - TMm - TO - TSc - TPr$
- *Produttività* = $U \times \eta = \frac{T - TM - TG - TMO - TMm - TO - TSc - TPr}{T} \times \frac{\sum_i \overline{TPb_i}}{T - TM - TG - TMO - TMm - TO - TSc - TPr} =$
 $= \frac{\sum_i [(TPb_i + TPS_i) + TS]}{T} \times \frac{\sum_i \overline{TPb_i}}{\sum_i [(TPb_i + TPS_i) + TS]} = \frac{\sum_i \overline{TPb_i}}{T}$

Misure esterne di servizio



Misure di servizio per sistemi che operano su commessa

