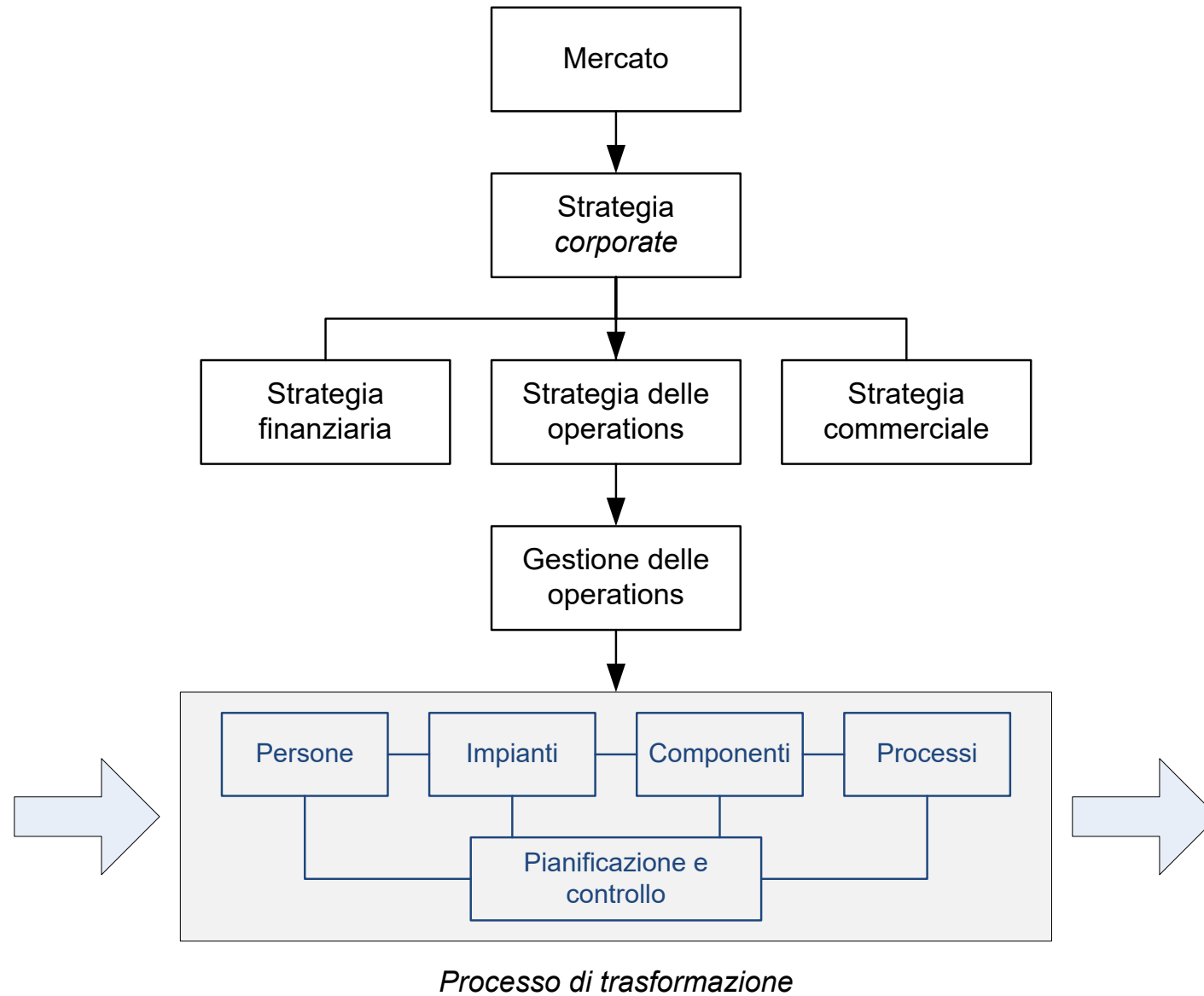


# Operations, supply chain e logistica

Introduzione all'Ingegneria gestionale

# Le attività operative (operations)

- Le *operations* costituiscono l'insieme delle attività ordinarie svolte da un'azienda e delle risorse coinvolte.
- La gestione delle operations (*operations management* – OM) pianifica e coordina
  - le risorse
  - i processi
  - le procedure
  - le tecnologie dell'impresa
- che producono valore.



# La produzione di valore

- Il concetto di valore si riferisce all'utilità che il cliente può trarre dall'acquisto del prodotto/servizio.
- Tipi di utilità:
  - forma
  - tempo
  - luogo
  - possesso
  - informazione
  - servizio.

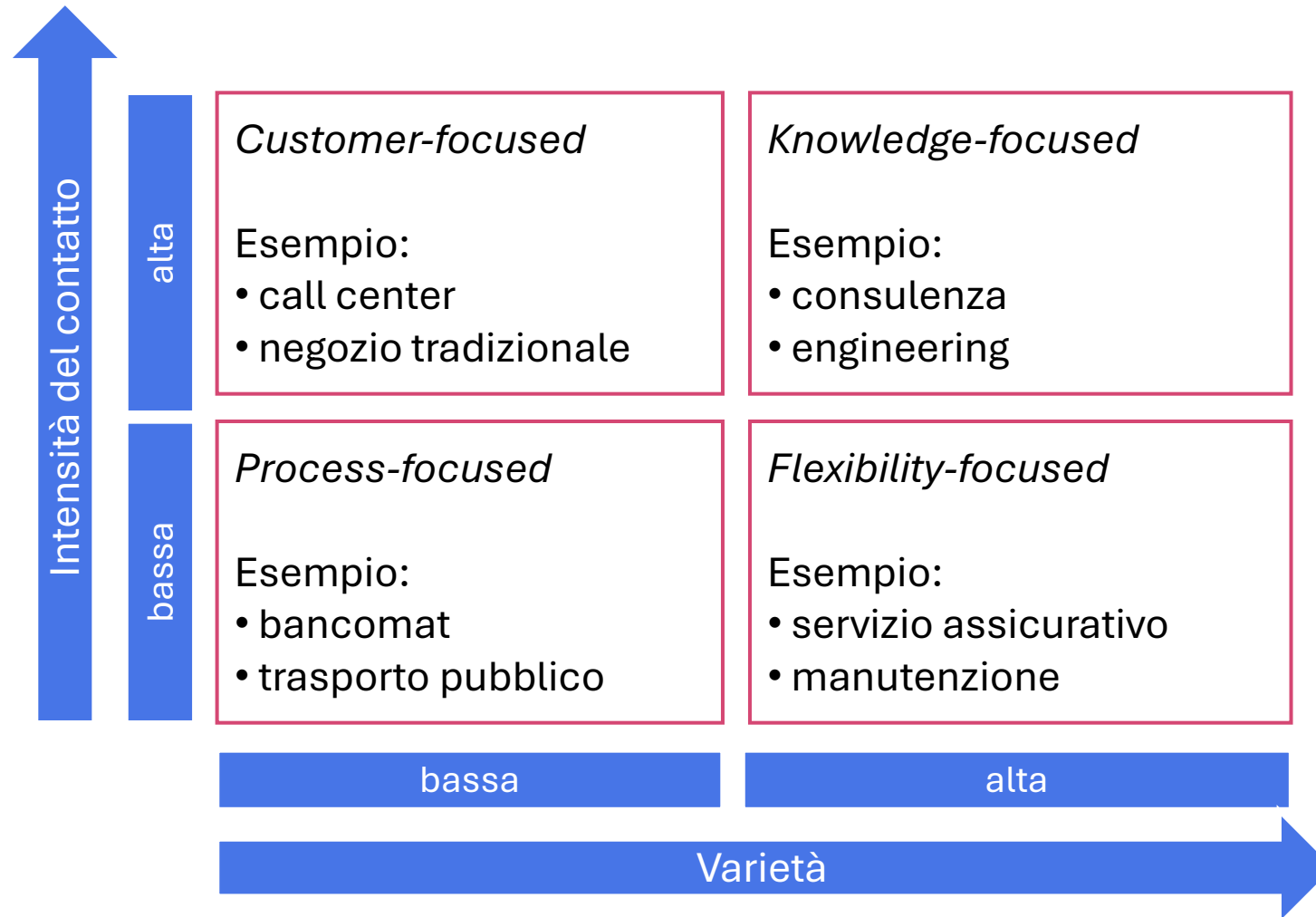
- Le operations consentono di produrre valore allineando la produzione dell'impresa con la domanda.



- Secondo una diffusa interpretazione, il *prodotto* è l'output *tangibile* fornito al cliente, mentre sono classificabili come *servizi* gli output *intangibili* che l'impresa offre al cliente a corredo del prodotto.
- Ad esempio, sono considerati servizi:
  - le diverse forme di assistenza
  - la consegna del prodotto
  - il monitoraggio dell'ordine ecc.

- Tre attributi definiscono tradizionalmente il servizio distinguendolo dal prodotto:
  - il servizio è fruito mentre è prodotto
  - il servizio non può essere immagazzinato
  - il servizio si manifesta in genere quando c'è contatto tra l'azienda e il cliente.
- Il ruolo dell'azienda come produttore di servizi è tuttavia divenuto centrale.
- Si sono dunque identificati i servizi che sono incorporati nell'output durante (e dopo) la produzione.

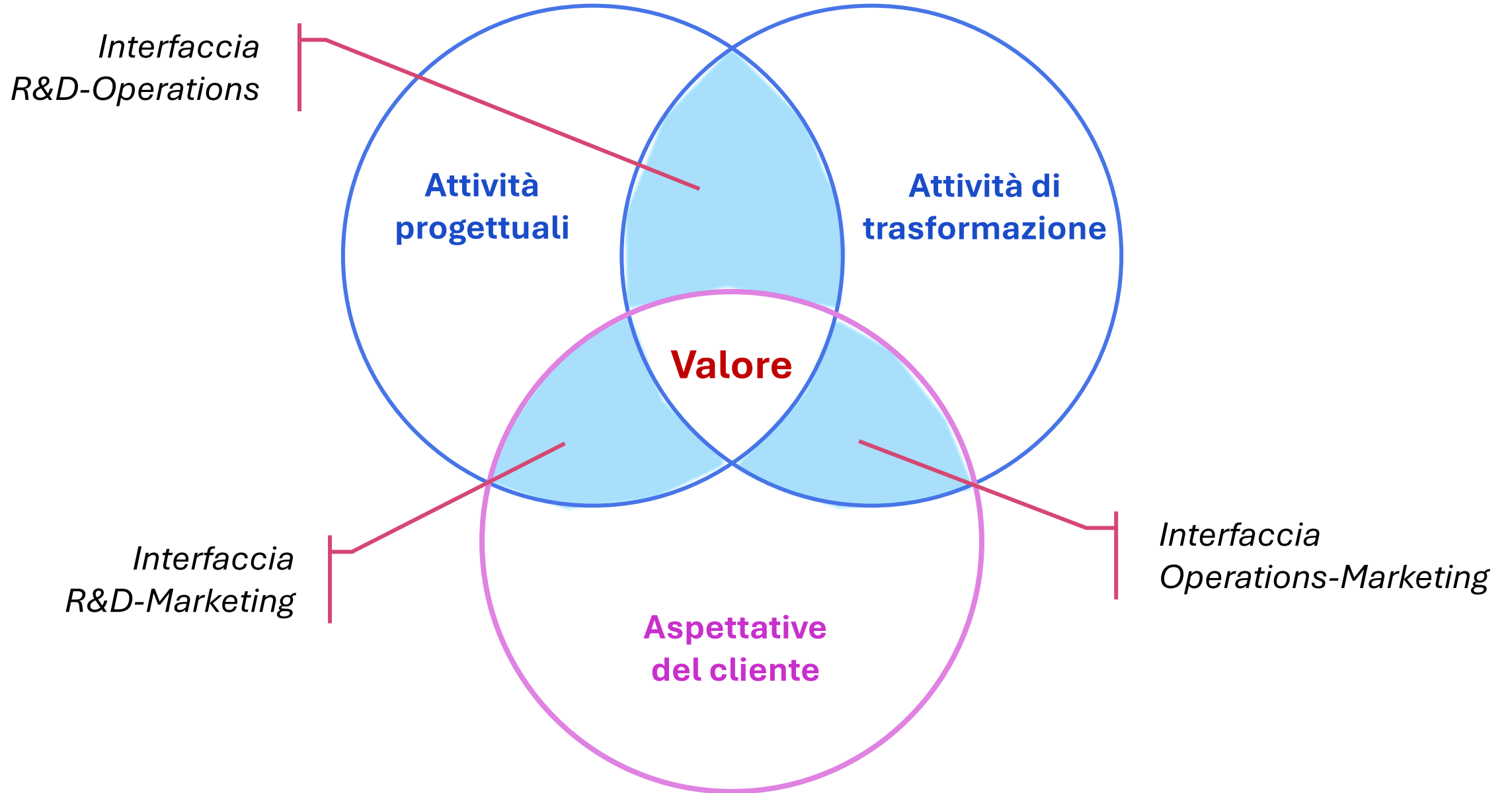
- I servizi a valore aggiunto che possono determinare il vantaggio competitivo di un'impresa comprendono:
  - informazioni (e modalità di fruizione)
  - soluzione dei problemi e supporto sul campo
  - supporto in fase di acquisto.
- Due fattori che caratterizzano in modo significativo i servizi sono:
  - l'intensità di contatto
  - la varietà dell'offerta.
- Il primo fattore misura il livello di interazione tra il cliente e il personale di contatto, in altri termini il tempo dedicato al contatto diretto nel corso del processo.
- Il secondo indica il numero di varianti del servizio relative allo stesso prodotto; ad esempio le varianti del processo nell'assistenza on-site.



- I servizi a bassa intensità di contatto e bassa varietà si prestano ad un alto livello di standardizzazione delle soluzioni e dei processi di produzione.
- I servizi a basso contatto e alta varietà devono essere progettati prevedendo una sistematica generazione di varianti.
- I servizi ad alta intensità di contatto e bassa varietà sono configurabili attraverso un processo standard che preveda le fasi di interazione.
- I servizi ad alto contatto e alta varietà sono quelli che richiedono la maggiore flessibilità.

# Competenze dell'OM

- Nelle imprese manifatturiere OM riguarda l'intero flusso di produzione, dalla fornitura dei materiali e servizi alla consegna del prodotto finito e dei servizi collegati.
- Le aree chiave di competenza dell'OM comprendono:
  - la progettazione del prodotto
  - la gestione delle risorse (umane, materiali, tecnologiche, finanziarie)
  - la pianificazione della capacità
  - l'assicurazione e controllo della qualità
  - la gestione delle operazioni di interfaccia (approvvigionamenti, movimentazioni, distribuzione)



- Quando ci si focalizza sulla *specificata impresa*, il processo di produzione del valore è reso possibile ed esplicitato dalle operations.
- Quando l'attenzione si allarga *oltre i confini della singola impresa*, si vede come il processo di produzione del valore è reso possibile dalla partecipazione di molteplici attori.

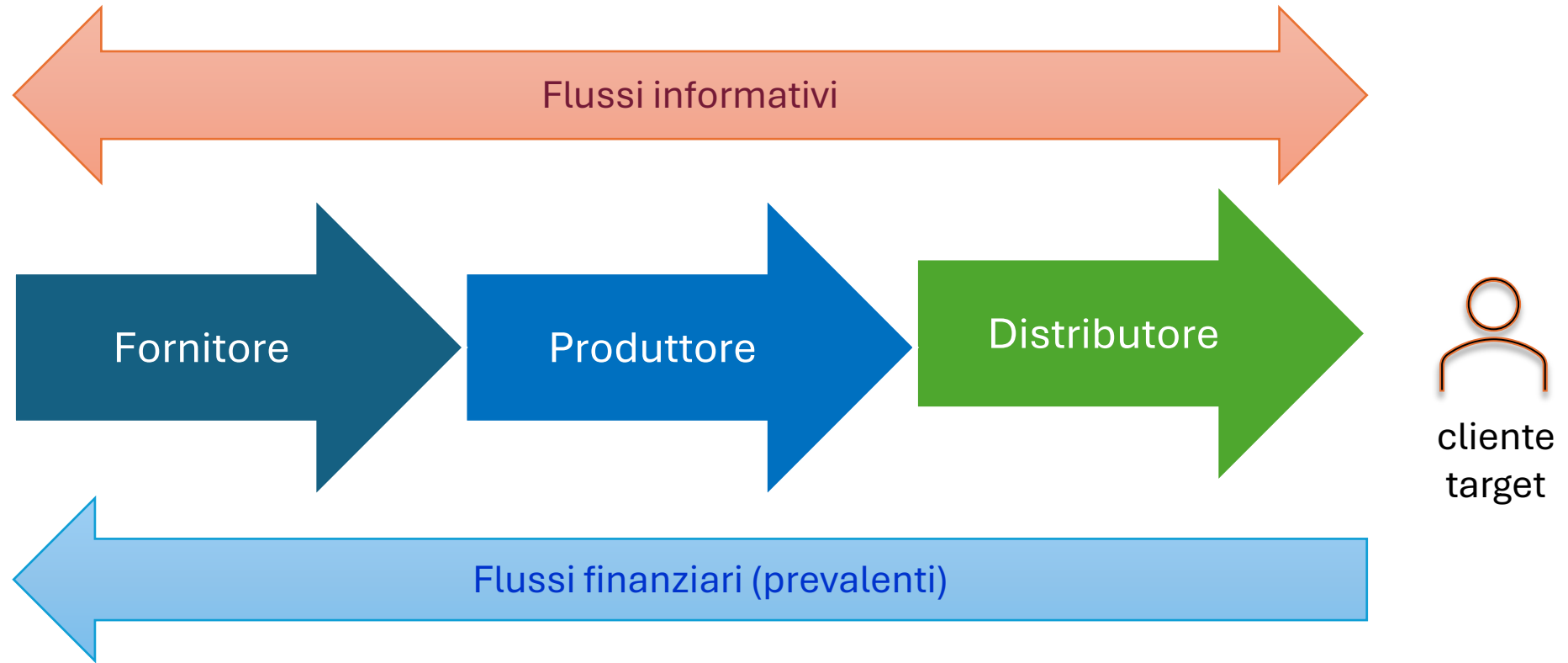
# Supply chain e supply chain management

- La *supply chain* è un sistema di
  - organizzazioni
  - persone
  - attività
  - informazioni
  - risorse

coinvolte nella *pianificazione, movimentazione, trasformazione e stoccaggio* di un prodotto o servizio riferibile ad un cliente finale.

(<https://www.youtube.com/watch?v=4OPvn69NW4s>)

- La supply chain, come sistema «fisico», è una rete di impianti e opzioni distributive che svolgono funzioni di
  - approvvigionamento,
  - trasformazione
  - distribuzionedi prodotti finiti ai clienti.
- Secondo una definizione ampiamente citata:  
*la supply chain è una catena di almeno tre entità (organizzazioni) coinvolte nei flussi a monte e a valle di prodotti, servizi, finanza e informazioni.*



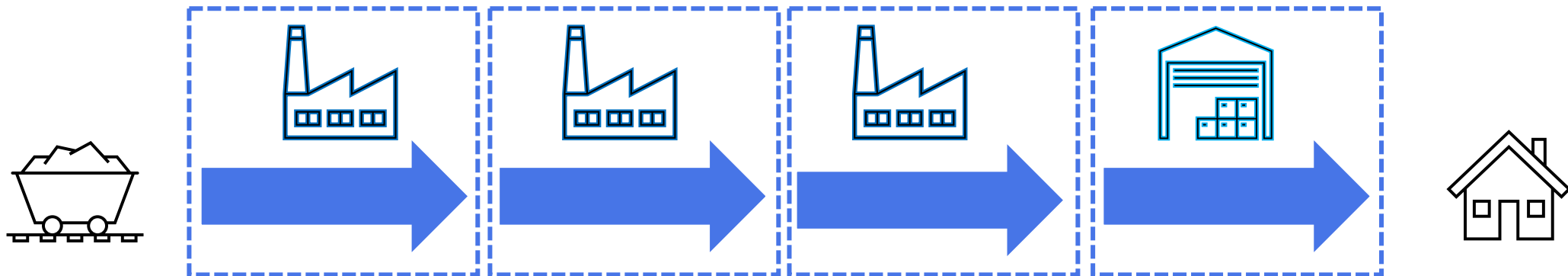
- L'elemento centrale è sempre la produzione di valore, che è legata al cliente target.
- Il *Council of Supply Chain Management Professionals* definisce il *supply chain management* (SCM) come l'insieme delle attività di pianificazione e gestione che riguardano approvvigionamento, produzione (*conversion*) e tutte le attività di logistica.
- Sono esplicitamente compresi il coordinamento e la collaborazione con i partner di canale (fornitori, intermediari, 3PL, clienti).
- L'obiettivo è integrare domanda e offerta all'interno dell'impresa e tra imprese.

- SCM è la coordinazione sistemica e strategica delle funzioni aziendali tradizionali, all'interno di una stessa impresa e tra imprese diverse.
- Obiettivo generale: migliorare la performance di lungo periodo dei singoli attori e della catena nel suo complesso.
- SCM può quindi essere visto come la gestione delle relazioni a monte e a valle con fornitori e clienti per offrire un valore superiore al cliente finale.

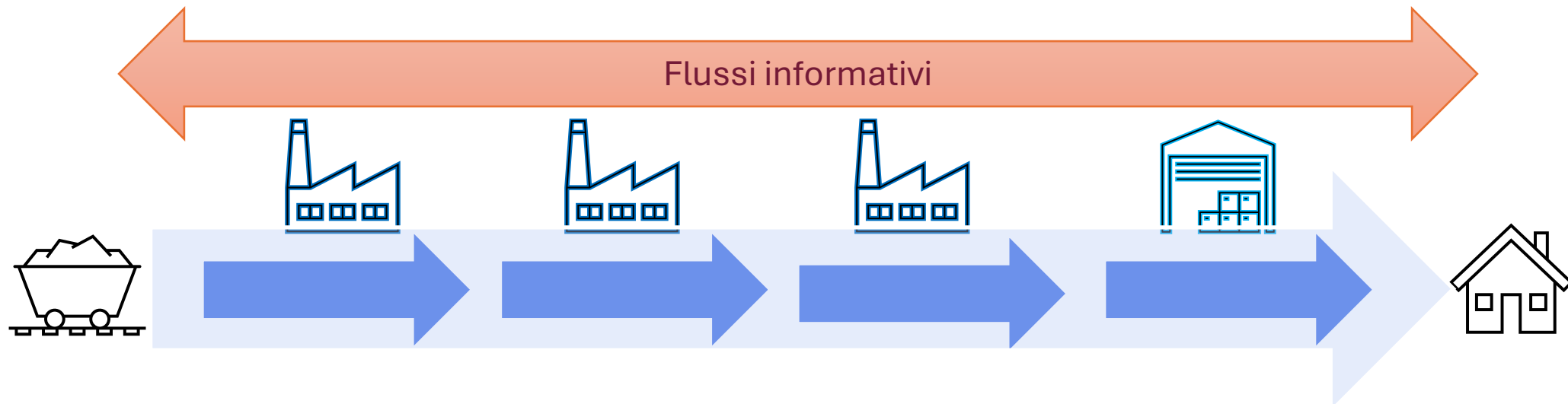
- SCM integra processi di produzione (trasformazione) e processi logistici, e pone l'accento sul coordinamento degli attori finalizzato al conseguimento degli obiettivi dell'intera catena.
- Nel passato la specializzazione ha portato alla segmentazione delle attività di produzione del valore.



- SCM integra processi di produzione (trasformazione) e processi logistici, e pone l'accento sul coordinamento degli attori finalizzato al conseguimento degli obiettivi dell'intera catena.
- Nel passato la specializzazione ha portato alla segmentazione delle attività di produzione del valore.
- La distribuzione fisica, la logistica e gli acquisti erano frammentati (focus sulla singola impresa).



- La crescita della competitività ha spinto verso la partecipazione e il coordinamento
- Dunque, il concetto di SCM amplia la visione delle aree funzionali come la logistica o la produzione: si tratta di adottare una visione *interfunzionale e inter-organizzativa*.



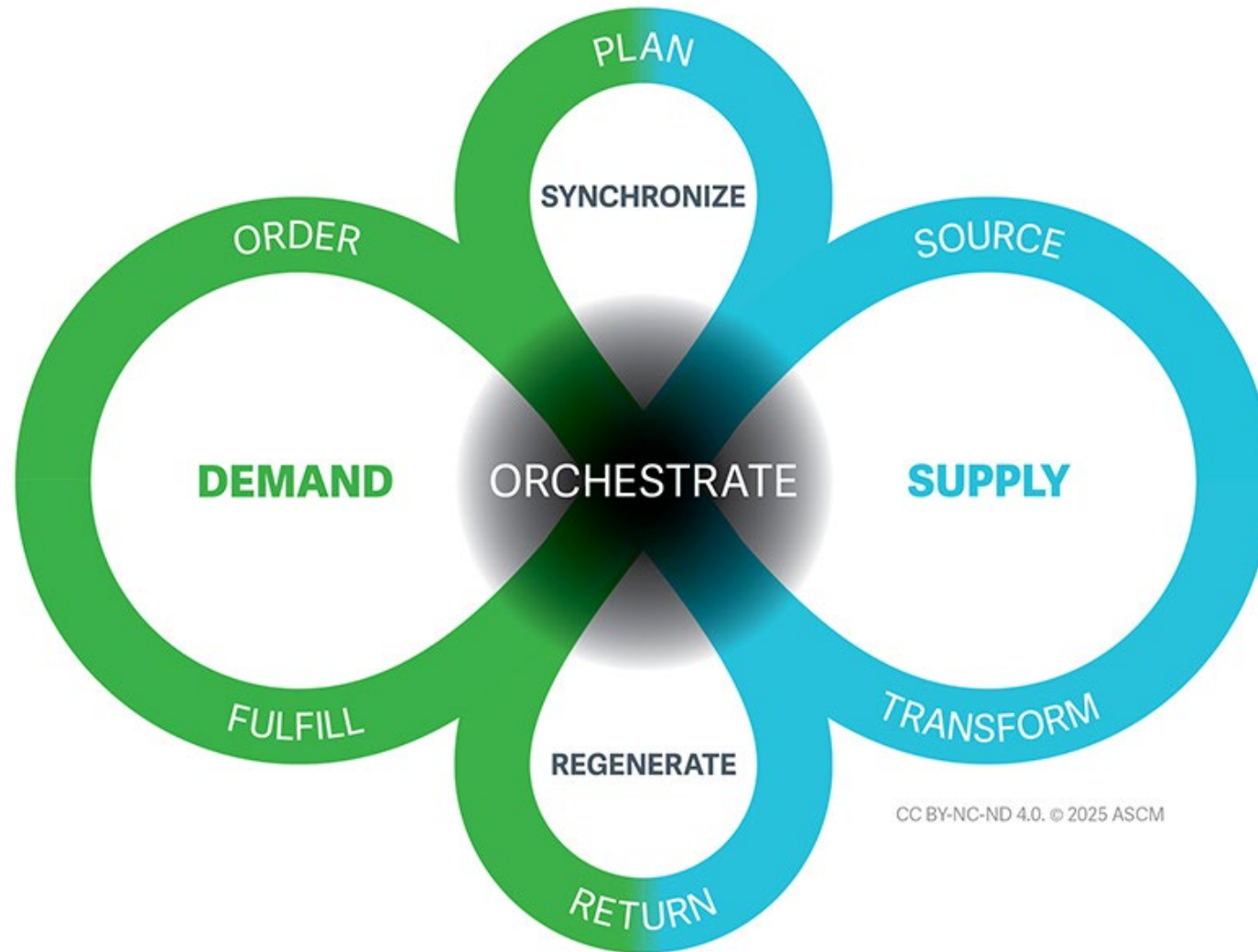
- Le funzioni che rientrano nell'ambito della supply chain e della logistica possono comprendere:
  - gli approvvigionamenti (*procurement*)
  - la previsione della domanda (*demand forecasting*)
  - i servizi ai clienti (*customer service*) e la gestione degli ordini
  - la pianificazione e gestione delle scorte (*inventory*)
  - i trasporti
  - la pianificazione e gestione dei magazzini (*warehousing*)
  - la movimentazione, protezione, stoccaggio e controllo dei materiali e prodotti (*material handling & packaging*)
  - la pianificazione e gestione degli impianti (*facility network*).

# Modello SCOR

- Una rappresentazione sintetica della SC è il modello SCOR.
- Nell'ultimo aggiornamento\* SCOR comprende sette gruppi di attività, tra le quali le seguenti.
- *Plan* indica le attività di pianificazione. Nel caso del produttore si elabora un piano di produzione che dovrà rispondere a quesiti quali:
  - Quale varietà e volumi di vendita? Dove e quando saranno venduti?
  - Quale capacità produttiva è necessaria per la domanda stimata?
  - Quali materiali e servizi sono necessari per rendere fattibile il piano di produzione?

(\*<https://www.ascm.org/corporate-solutions/standards-tools/scor-ds/>)

- *Order* descrive le attività di scambio di informazioni e le transazioni che rendono possibile l'acquisto di beni e servizi (ubicazione dei punti di scambio, fissazione dei prezzi, pagamenti ecc.)
- *Source* comprende le attività collegate con l'acquisizione dei beni e servizi dai fornitori.
- *Transform* comprende le attività operative che rispondono a quesiti quali:
  - Come attrezzare gli impianti produttivi per avviare la produzione (set-up)?
  - Come eseguire i processi di produzione in modo efficiente?
  - Quali modifiche possono essere introdotte per migliorare i processi produttivi?
- *Fulfill* riguarda le attività collegate ai flussi fisici e di esecuzione dell'ordine del cliente (prelievo prodotti, confezionamento, trasporto, installazione ecc.)



- Il modello SCOR introduce alcune categorie di *misura delle prestazioni* delle SC.
- Il SC manager deve focalizzare l'attenzione su un mix di prestazioni che sia appropriato al mercato di riferimento ma che comprenda tutte queste categorie:
  - *Reliability* (affidabilità), la capacità di consegnare in tempo la giusta quantità di prodotto e al giusto livello di qualità
  - *Responsiveness* (reattività), relativa ai tempi di risposta e di esecuzione delle attività
  - *Agility* (agilità), la prontezza nel rispondere alle sollecitazioni esterne e alle fluttuazioni del mercato
  - *Cost* (costi), il complesso dei costi sostenuti per l'esercizio della SC
  - *Asset management* (gestione degli impianti), la capacità di utilizzare efficientemente gli asset produttivi.

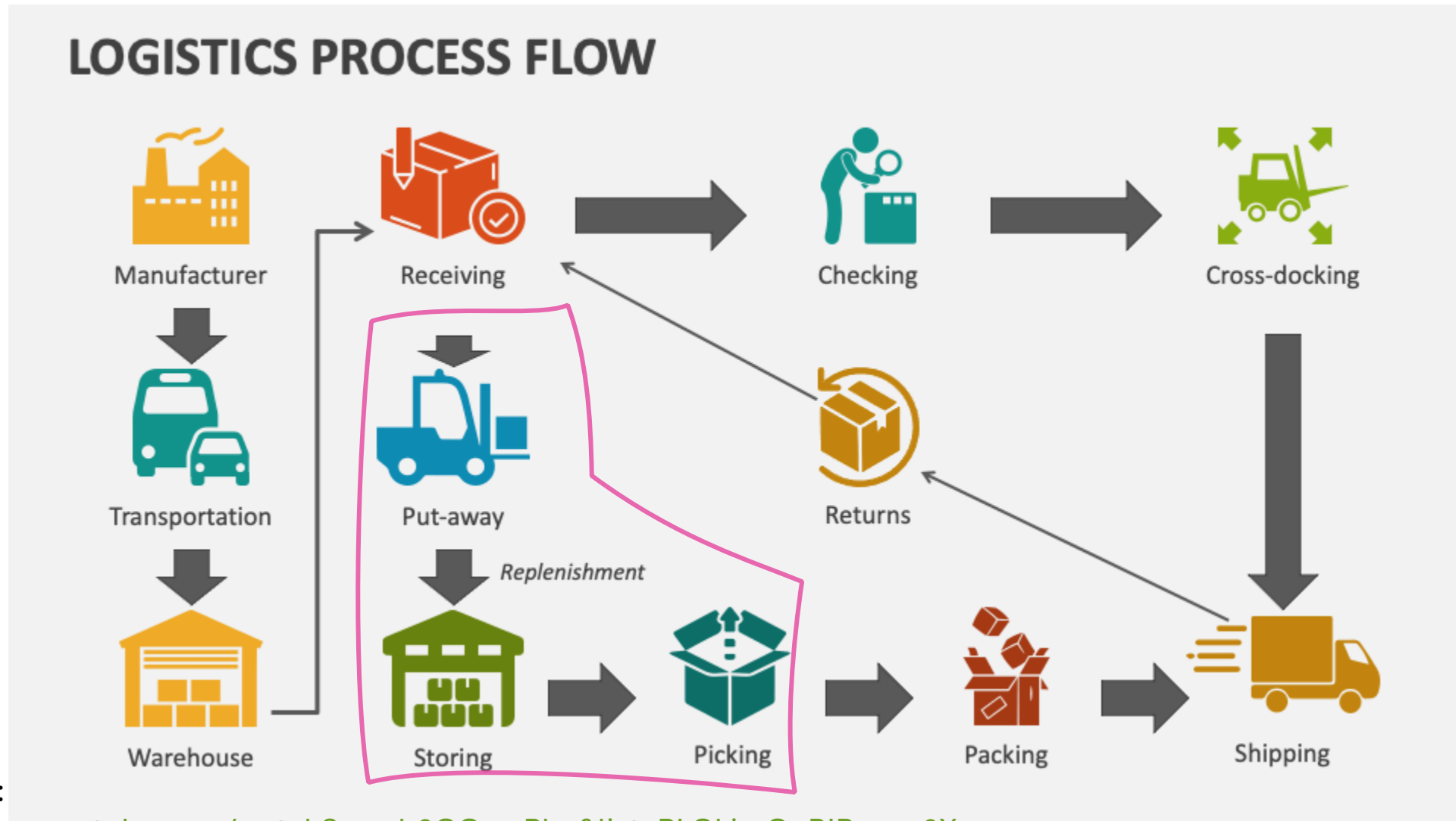
# Sistema logistico e processo logistico

- Le attività tipiche della logistica includono:
  - trasporto *inbound/outbound*
  - gestione flotte
  - pianificazione ed esercizio dei magazzini
  - *material handling*
  - evasione degli ordini
  - progettazione della rete distributiva
  - gestione scorte
  - pianificazione domanda/offerta
  - gestione di fornitori logistici terzi.

- Il sistema logistico è il network di
  - strutture (stabilimenti, magazzini, piattaforme, punti vendita)
  - mezzi di trasporto
  - risorse
  - sistemi informativi

che consente il movimento e lo stoccaggio dei beni lungo la SC.

- Il processo logistico è la sequenza di operazioni (approvvigionamento, ricevimento, movimentazione interna, stoccaggio, *picking*, trasporto, distribuzione, *reverse logistics*) che avvengono all'interno del sistema logistico.



(Esempio:

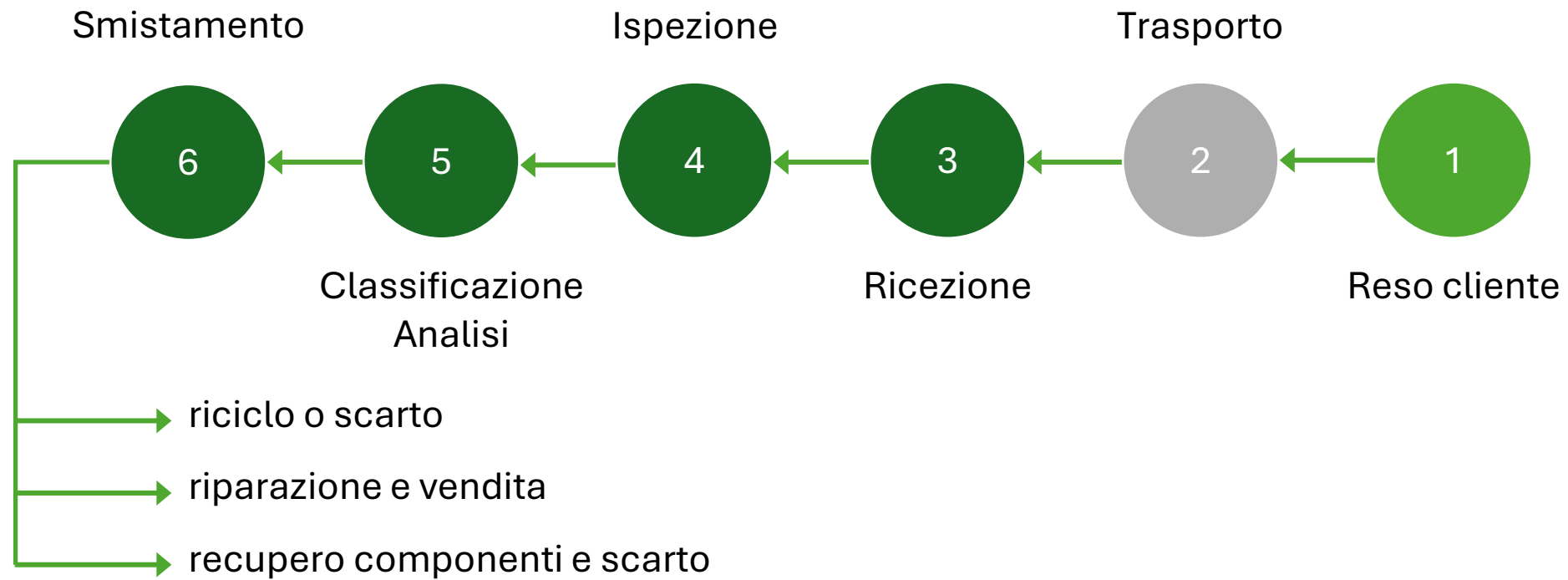
<https://www.youtube.com/watch?v=udr0OOxmPbc&list=PLQkjmQpBIPwme0XmAPIwXRRPSAOJbLXGt&index=13>)

(Fonte: elaborazione collidu.com)

- Sinteticamente: logistica = flusso operativo di beni e informazioni all'interno di un sistema strutturato di risorse
- *Logistics management* è quella parte del supply chain management che pianifica, implementa e controlla il flusso e lo stoccaggio, in avanti (*forward*) e a ritroso (*reverse*) di beni, servizi e informazioni, dal punto di origine al punto di consumo, per soddisfare i requisiti del cliente.
- Osserviamo chi è il cliente nel flusso in avanti e chi sono i clienti nel flusso inverso.



*Logistica inversa*



# Differenze e complementarità tra supply chain e logistica

- Le differenze tra logistica e supply chain possono essere chiarite sulla base
  - dell'ampiezza del sistema che viene considerato nella pianificazione e gestione
  - della natura delle decisioni che le riguardano
  - dei flussi gestiti
  - della prospettiva organizzativa.

# Ampiezza del sistema

- La logistica tende a focalizzarsi su come beni e informazioni vengono fisicamente movimentati e stoccati *entro i confini di una singola impresa o lungo un singolo tratto* della catena.
- L'unità di analisi tipica è il sistema distributivo di un'impresa, il suo network di magazzini, i flussi dai fornitori all'azienda o dall'azienda ai clienti.

- Il SCM assume come unità di analisi l'intera rete di attori, dal «fornitore del fornitore» al «cliente del cliente».
- Include anche funzioni non logistiche (acquisti, produzione, sviluppo prodotto, finanza, marketing).
- Il focus è *inter-organizzativo*: relazioni contrattuali, meccanismi di coordinamento, condivisione informativa, allineamento incentivi.
- Dunque, la SC «contiene» al suo interno uno o più sistemi logistici.
- Ogni sistema logistico è il tratto di catena che ricade sotto il controllo diretto di un attore.

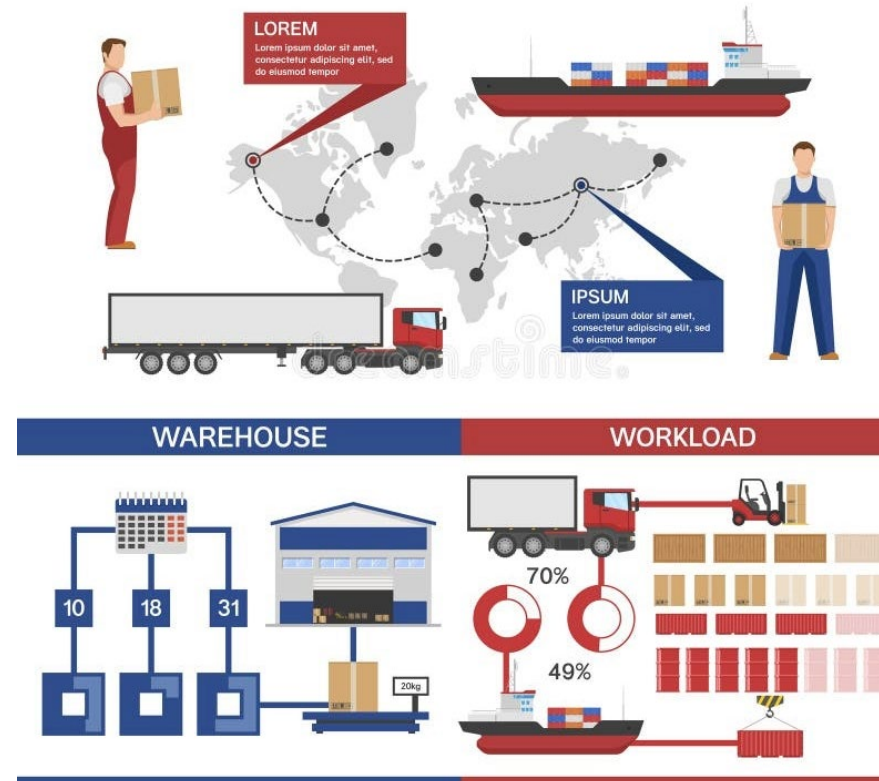
# Natura delle decisioni

- Le decisioni che interessano la logistica sono prevalentemente operative e tattiche:
  - gestione scorte



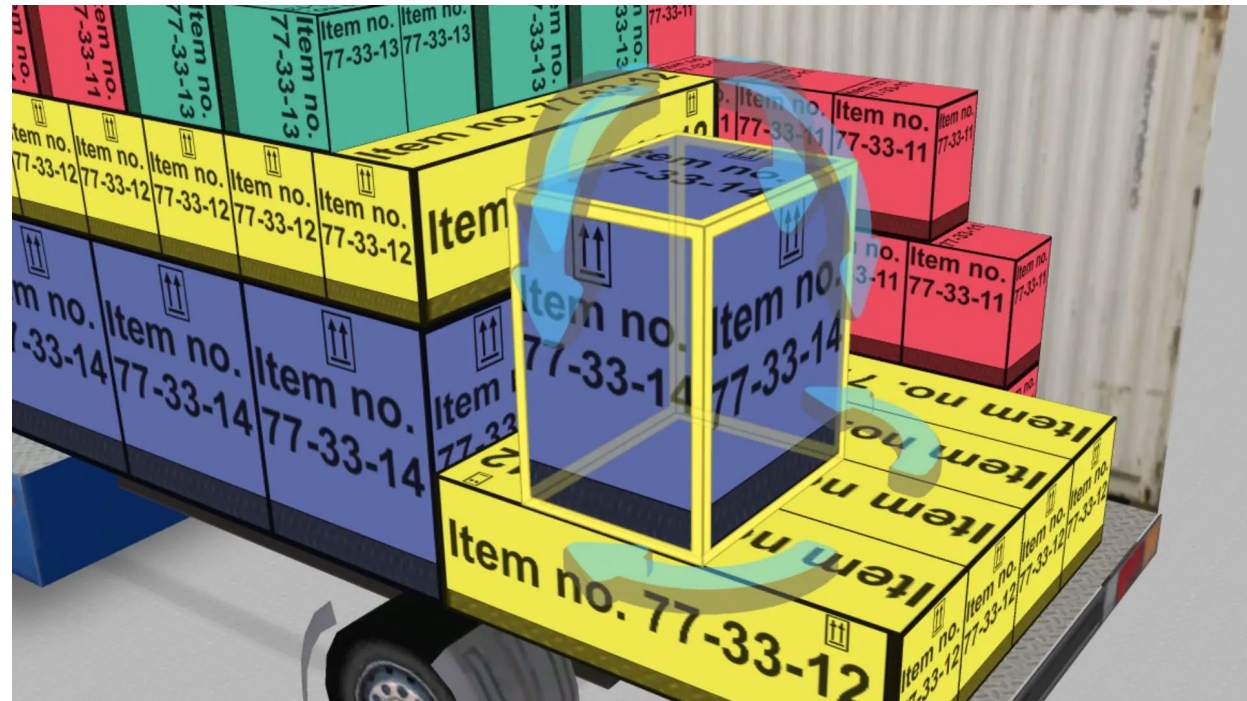
# Natura delle decisioni

- Le decisioni che interessano la logistica sono prevalentemente operative e tattiche:
  - gestione scorte
  - piani di trasporto



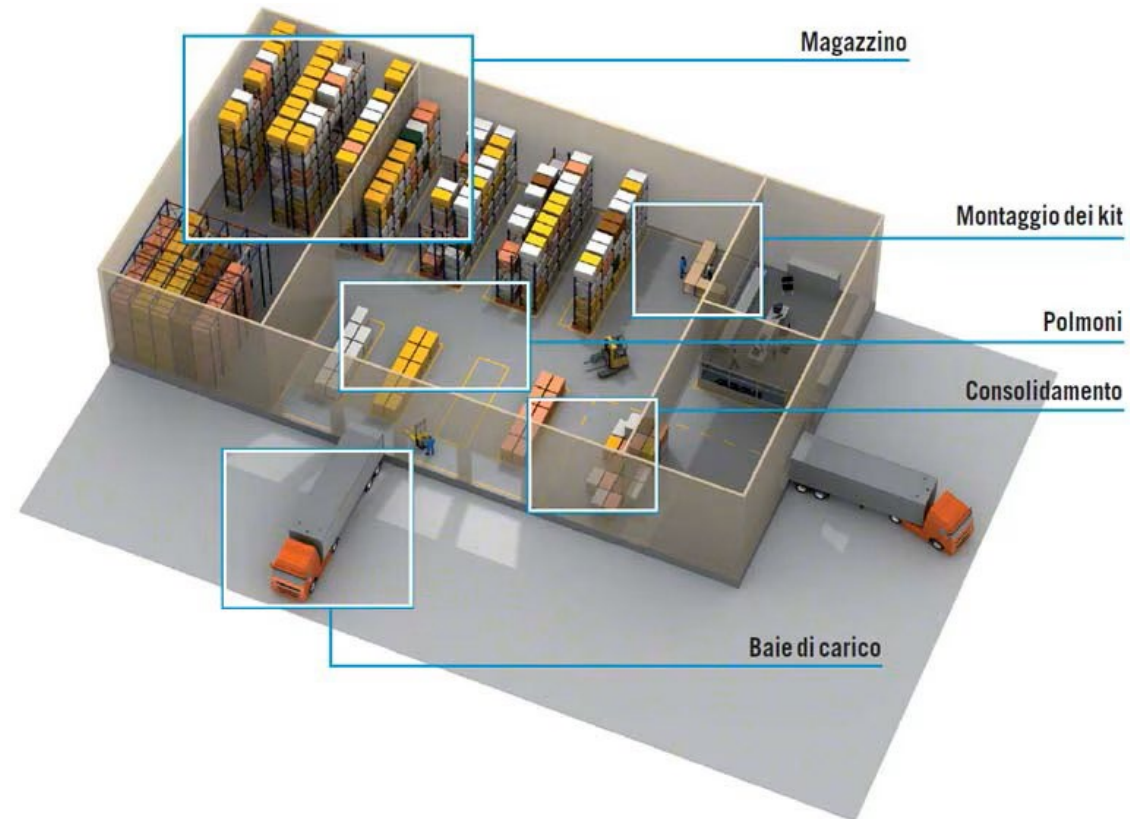
# Natura delle decisioni

- Le decisioni che interessano la logistica sono prevalentemente operative e tattiche:
  - gestione scorte
  - piani di trasporto
  - saturazione veicoli



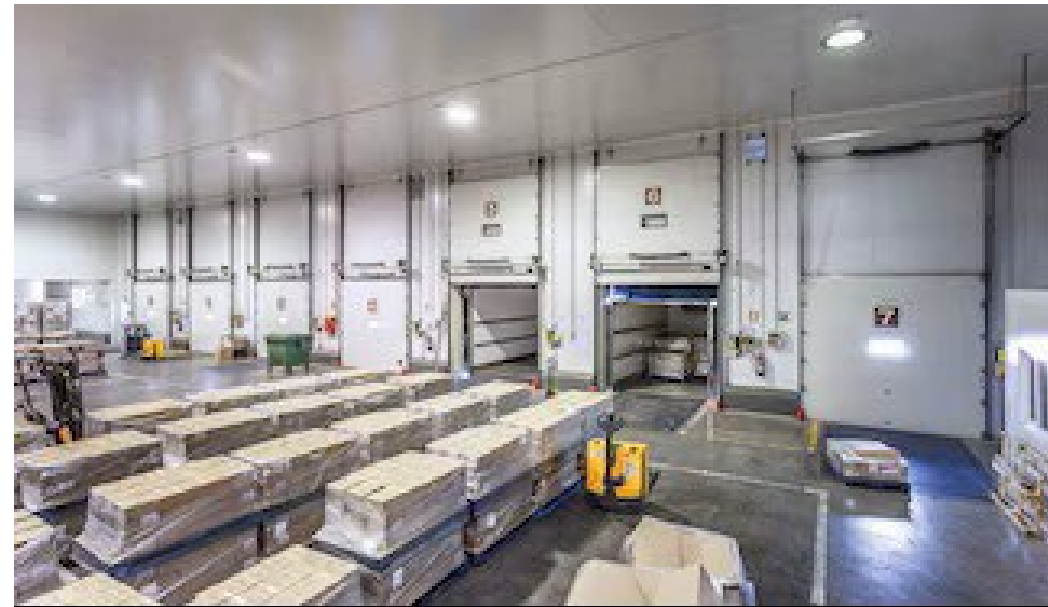
# Natura delle decisioni

- Le decisioni che interessano la logistica sono prevalentemente operative e tattiche:
  - gestione scorte
  - piani di trasporto
  - saturazione veicoli
  - layout di magazzino



# Natura delle decisioni

- Le decisioni che interessano la logistica sono prevalentemente operative e tattiche:
  - gestione scorte
  - piani di trasporto
  - saturazione veicoli
  - layout di magazzino
  - pianificazione delle spedizioni



# Natura delle decisioni

- Le decisioni che interessano la logistica sono prevalentemente operative e tattiche:
  - gestione scorte
  - piani di trasporto
  - saturazione veicoli
  - layout di magazzino
  - pianificazione delle spedizioni
  - scelte di packaging



Bulk Cargo Boxes



Corrugated Pads



Easy-Fold Mailers



32 ECT Lightweight Boxes



Multi-Depth Boxes



Storage File Boxes



Moving Boxes and Supplies



Side Loader Boxes



Hazmat Boxes



Wine Shippers



Insulated Shippers and Supplies



Wood Crates

# Natura delle decisioni

- Le decisioni che interessano la logistica sono prevalentemente operative e tattiche:
  - gestione scorte
  - piani di trasporto
  - saturazione veicoli
  - layout di magazzino
  - pianificazione delle spedizioni
  - scelte di packaging ecc.
- Il punto focale è l'efficienza del *flusso fisico*.

- Il SCM pone l'enfasi su *decisioni strategiche e sistemiche*:
  - configurazione del network di fornitura
  - *make-or-buy*
  - scelte di *outsourcing* logistico
  - politiche collaborative
  - *governance* delle relazioni
  - *risk management* della catena
  - sostenibilità.
- Le decisioni logistiche diventano, quindi, leve all'interno di un disegno più ampio di *competitività di catena* (supply chain vs supply chain piuttosto che azienda vs azienda).

# Flussi gestiti

- La logistica si occupa in via primaria
  - dei *flussi materiali* (beni, materiali, resi)
  - dei *flussi informativi ad essi direttamente connessi* (ordini, documenti di trasporto, tracciabilità).
- La supply chain va considerata un «sistema esteso» di attori e processi in cui tali flussi si inseriscono e vengono coordinati strategicamente.
- Il SCM estende il focus sui tre *flussi principali* (beni, informazioni e flussi finanziari) per interessare il flusso di relazioni e conoscenza tra gli attori della catena.

# Prospettiva organizzativa

- Il *sistema logistico* comprende la rete di nodi e archi fisici, con processi principalmente *intra-impresa* o a cavallo di pochi confini organizzativi.
- La logistica può essere gestita efficacemente anche in logica *contrattuale* tradizionale (cliente-fornitore di servizi logistici).
- La SC si configura come un network di sistemi logistici e produttivi appartenenti a organizzazioni diverse, legate da relazioni di fornitura e *partnership di lungo periodo*.
- Essa quindi richiede *partnership, condivisione informativa, allineamento degli incentivi*.

- **Esempio tipico: coordinamento della domanda**
- Si tratta di un processo strategico fondamentale che allinea le esigenze del mercato con la capacità produttiva e logistica.
- Fattori abilitanti:
  - condivisione delle informazioni
  - uso di tecnologie avanzate
  - collaborazione tra partner

- Coordinamento della domanda attraverso il *Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment (CPFR)*
- Si tratta di un approccio in cui fornitori e clienti condividono pianificazione, previsioni e rifornimenti per creare una visione della domanda comune ai partner della catena.
- La condivisione delle informazioni è resa possibile dall'integrazione dei sistemi e lo scambio di dati tra dipartimenti e partner, che permette di eliminare i *silos informativi*.

# Per riassumere

- *Processi logistici*: attività elementari (trasporto, stoccaggio, picking, ecc.)
- *Sistema logistico*: configurazione strutturale di impianti, risorse e informazioni in cui tali processi avvengono.
- *Supply chain*: rete di sistemi logistici e produttivi appartenenti a più imprese.
- *Supply chain management*: gestione integrata di processi (inclusi quelli logistici) e relazioni lungo tutta la rete.