

**RESLOG**

Research and Innovation in  
Logistics & Project Management



**Politecnico  
di Torino**

# Digital twin per i magazzini automatici: un approccio strutturato per ottimizzare i flussi dei prodotti

Fabbrica Futuro – Il prodotto al centro  
Torino, 7 Febbraio 2025

---

# Reslog

## LOGISTICA INDUSTRIALE

- I magazzini come elemento fondamentale della catena di approvvigionamento
- Sistemi di stoccaggio automatico
- Simulazione e analisi delle prestazioni dei sistemi di magazzino
- Analisi del layout
- Applicazione della logistica snella

## LOGISTICA SANITARIA

- Soluzioni per ridurre i costi della logistica ospedaliera
- Centralizzazione dei magazzini sanitari
- Analisi dei flussi e gestione del trasporto di materiali, farmaci, dispositivi medici
- Analisi dei processi di sala operatoria

## SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

- La Digital Supply Chain sincronizza l'interazione tra le organizzazioni e rende i prodotti più accessibili
- Come cambia la struttura di una catena di fornitura
- Come cambiano le relazioni tra gli attori
- Ruolo delle tecnologie
- Tendenza di sviluppo

## LOGISTICA URBANA

- Soluzioni per ottimizzare le attività logistiche nelle aree urbane
- Modelli empirici per misurare le prestazioni
- Simulazioni degli impatti
- Nuove tecnologie per l'ultimo miglio

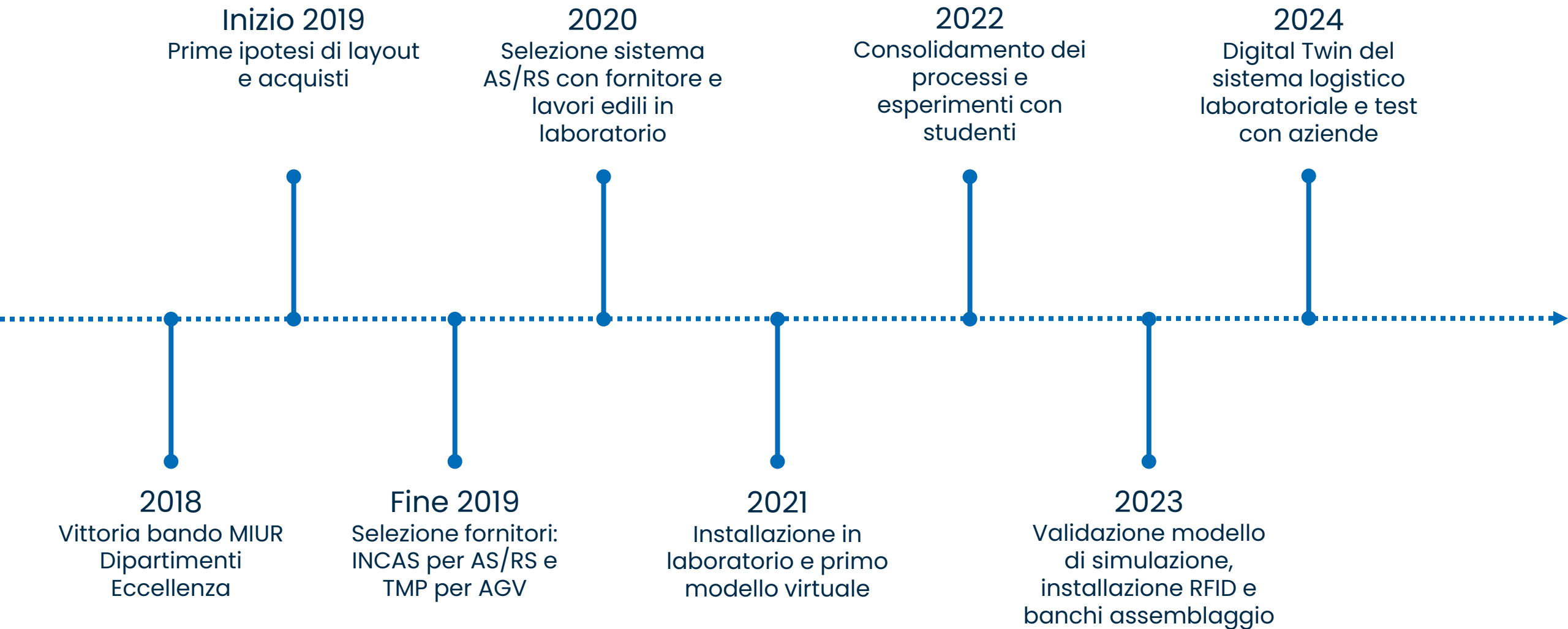
## PROJECT MANAGEMENT

- Insieme di attività per pianificare e progettare le attività di un progetto
- Stime dei tempi e dei costi finali
- Gestione del rischio
- Modelli innovativi di Agile

## SMART CITY

- Gestione dei problemi delle città di oggi e di domani e aumento della qualità della vita dei cittadini
- Identificazione delle tendenze più significative legate all'implementazione di programmi intelligenti.
- Studio dei domini di applicazione

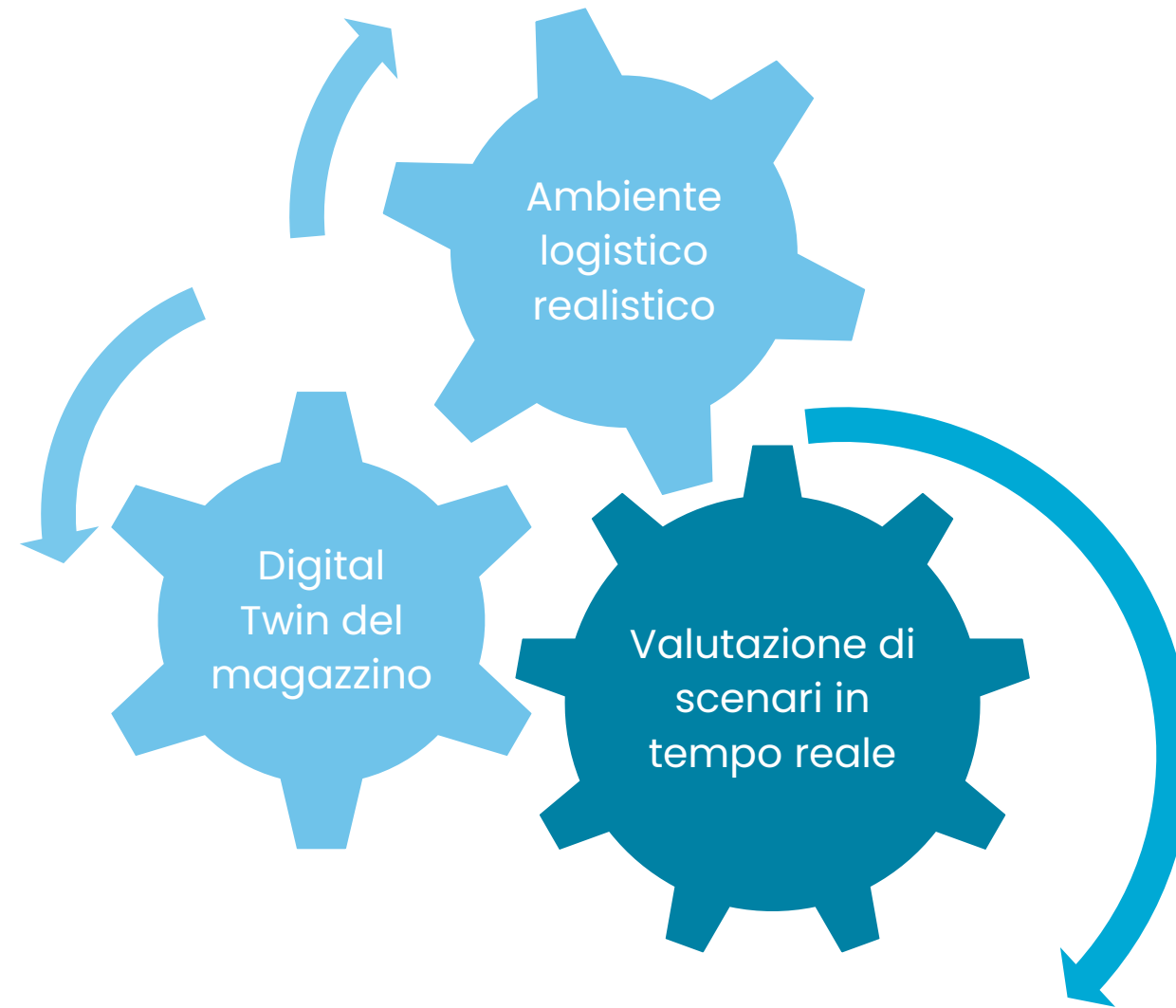
# Il progetto di ricerca



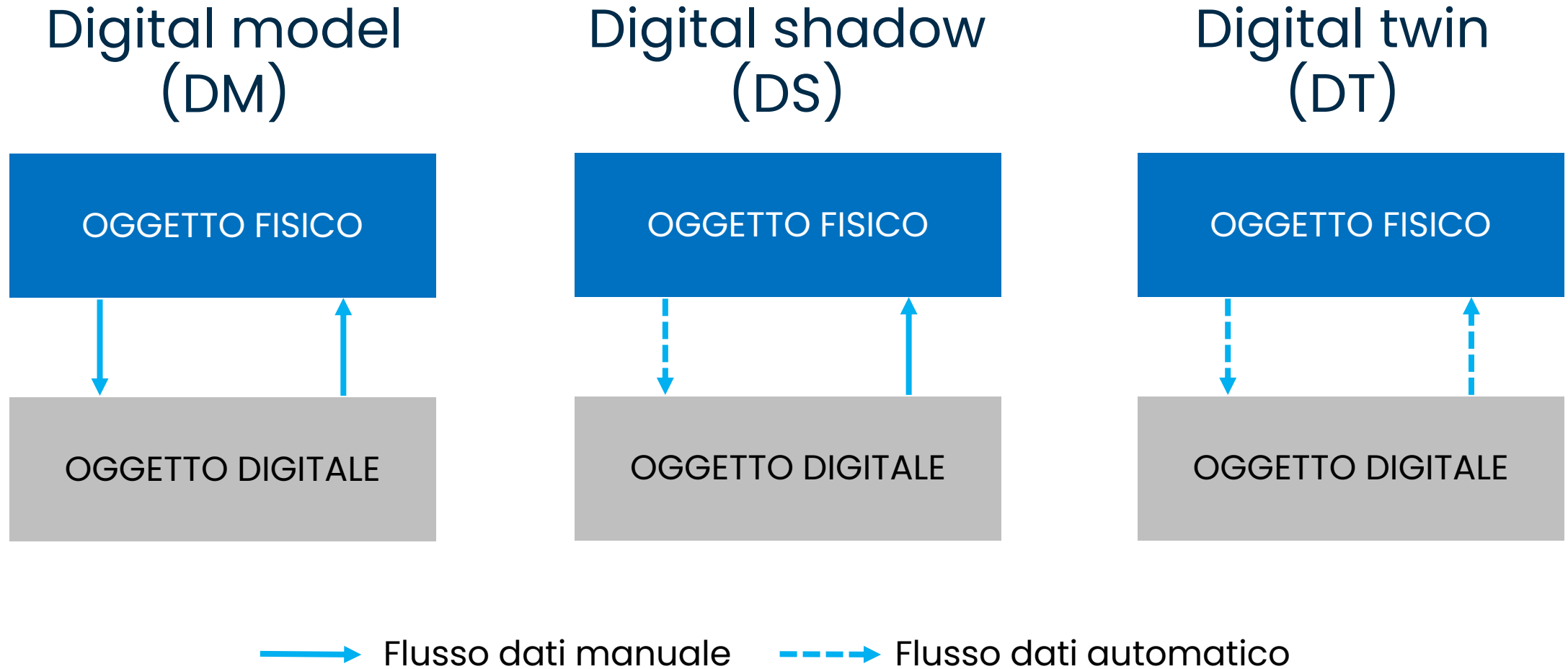
# I partner industriali



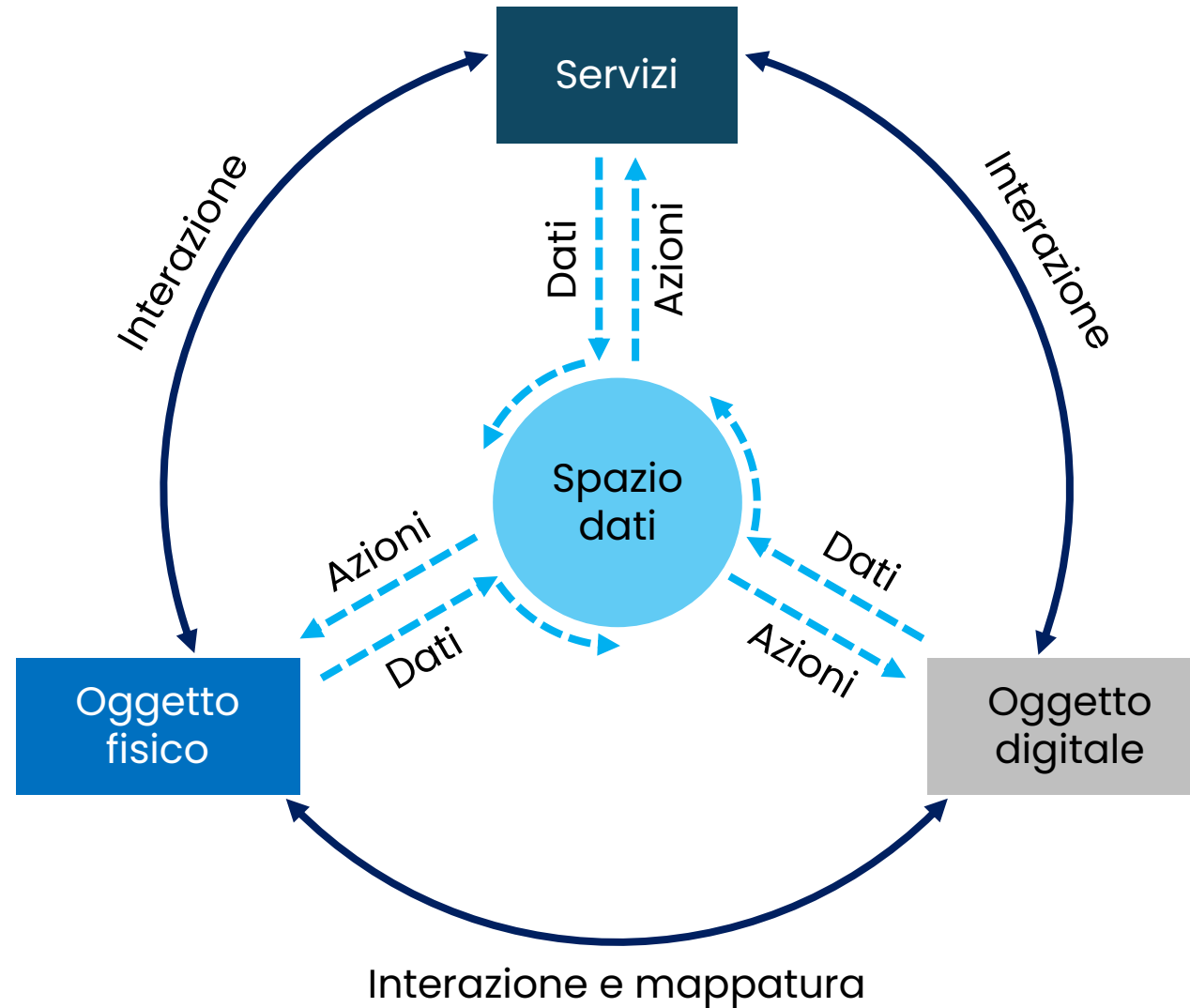
# Gli obiettivi della ricerca



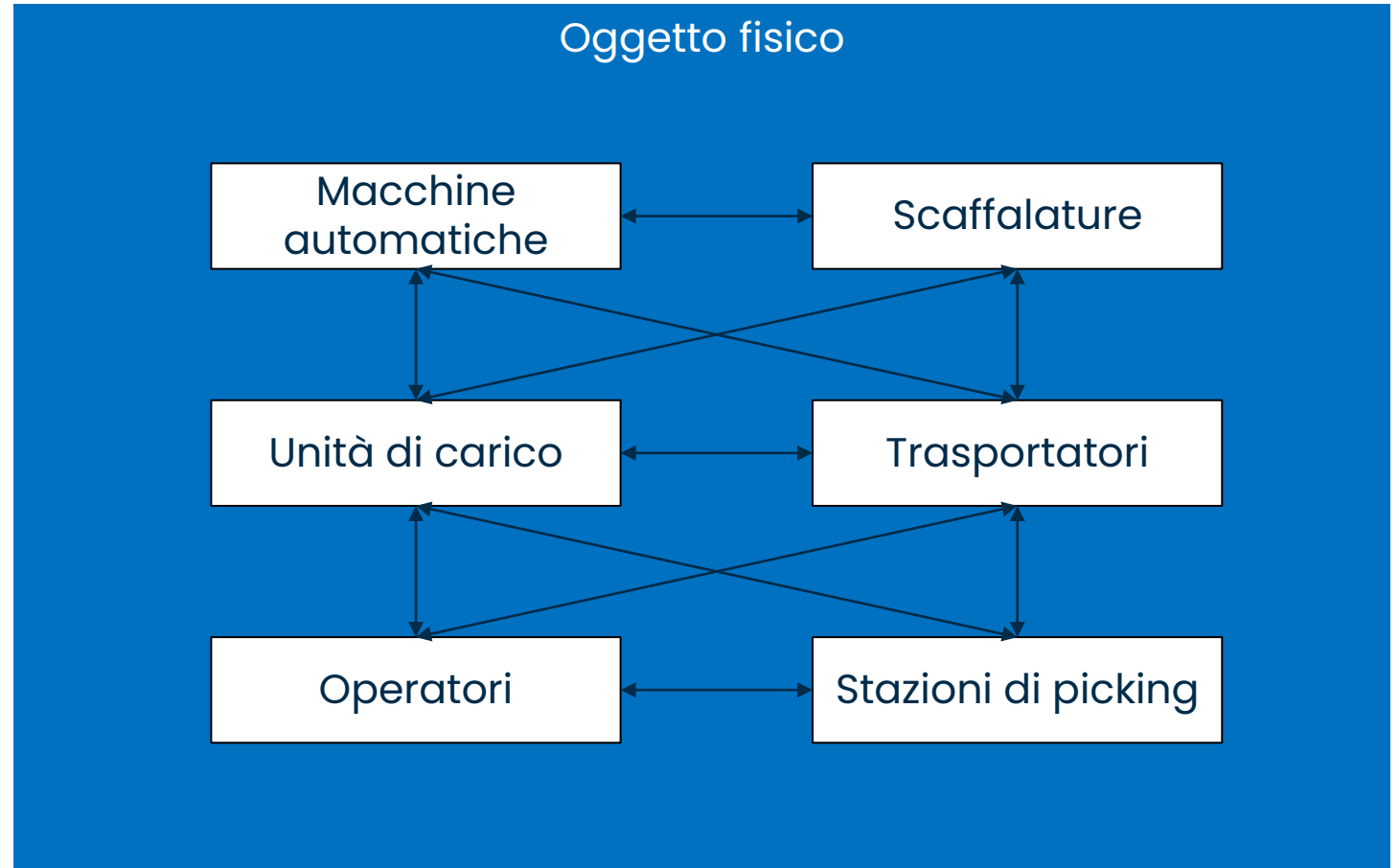
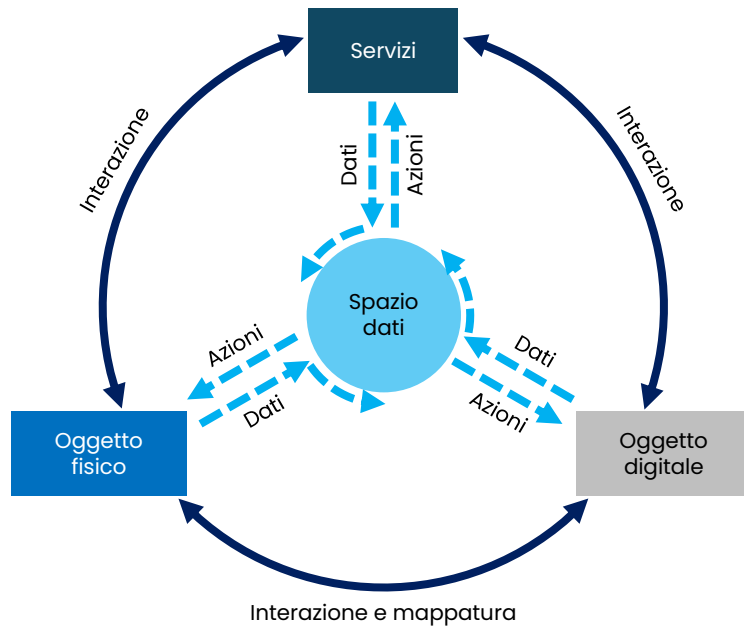
# Definizione di digital twin



# Architettura di un digital twin



# L'oggetto fisico





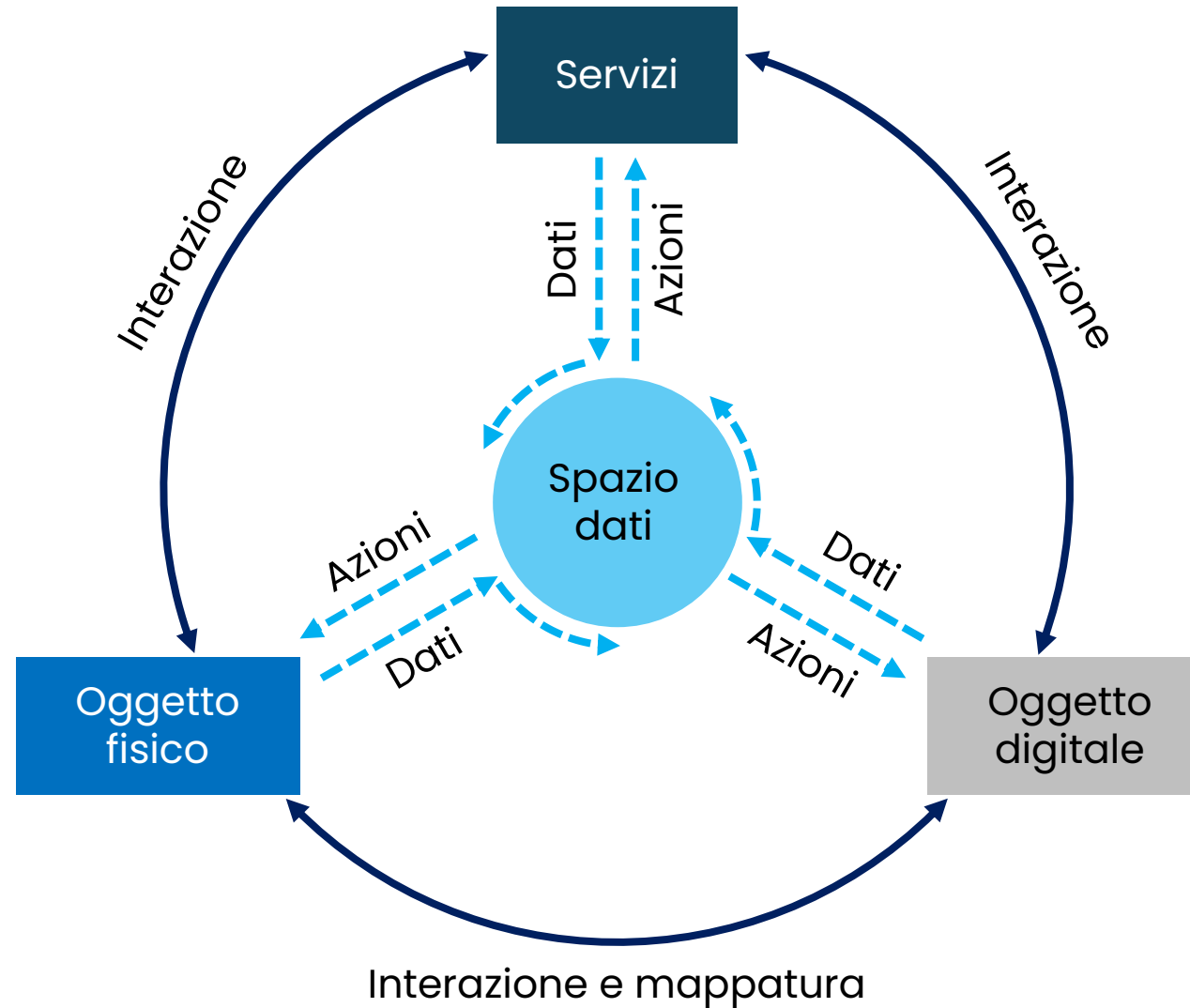
# L'oggetto fisico

Il Laboratorio Logistico 4.0 è la combinazione di tre componenti:

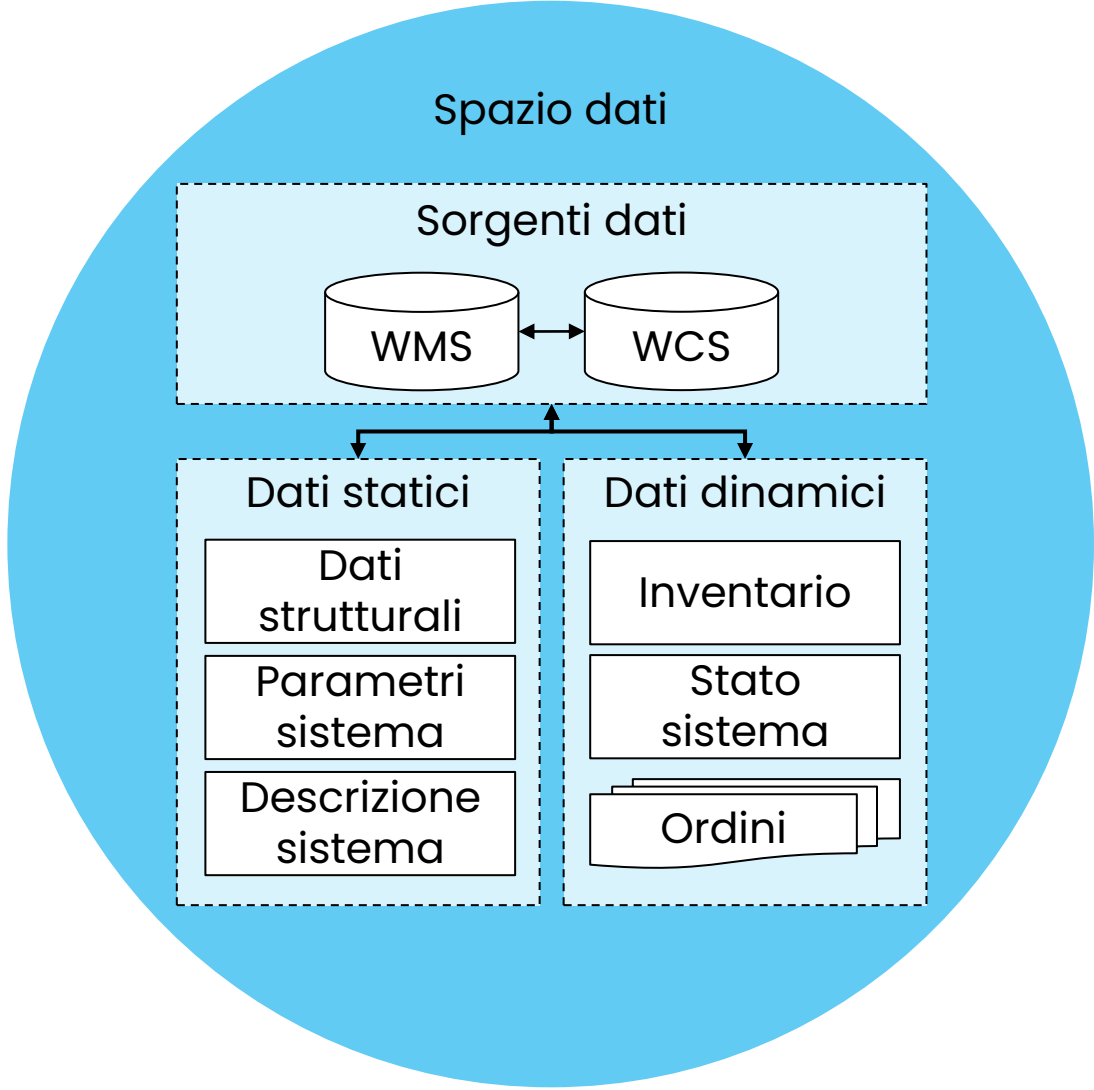
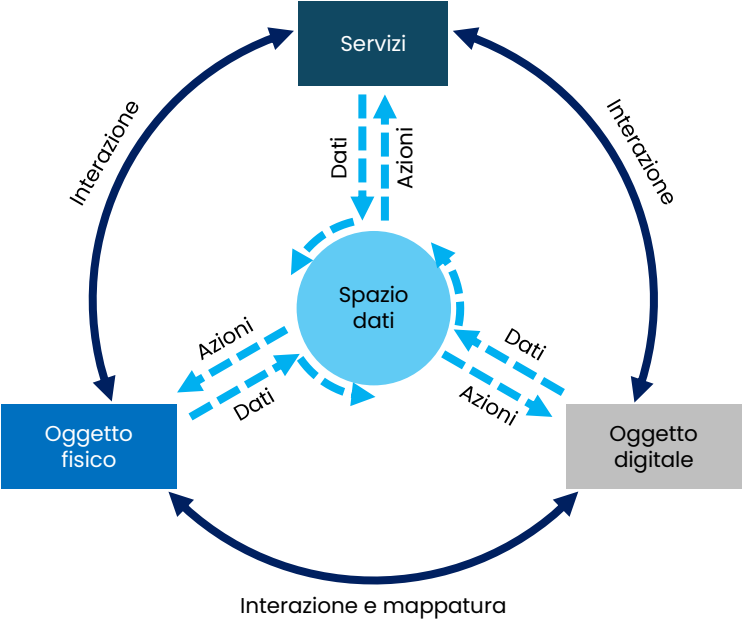
1. Un sistema di stoccaggio e prelievo automatizzato (AS/RS)
2. Un sistema autonomo di movimentazione e tracciamento dei materiali
3. Postazioni di assemblaggio



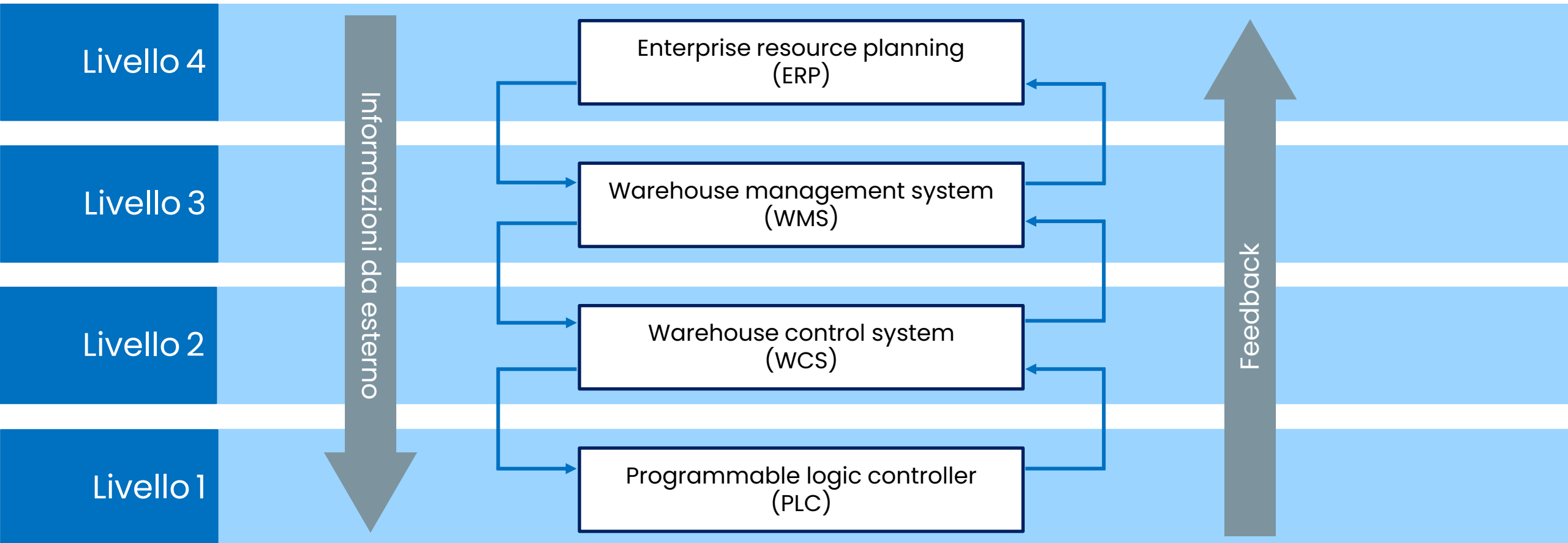
# Architettura di un digital twin



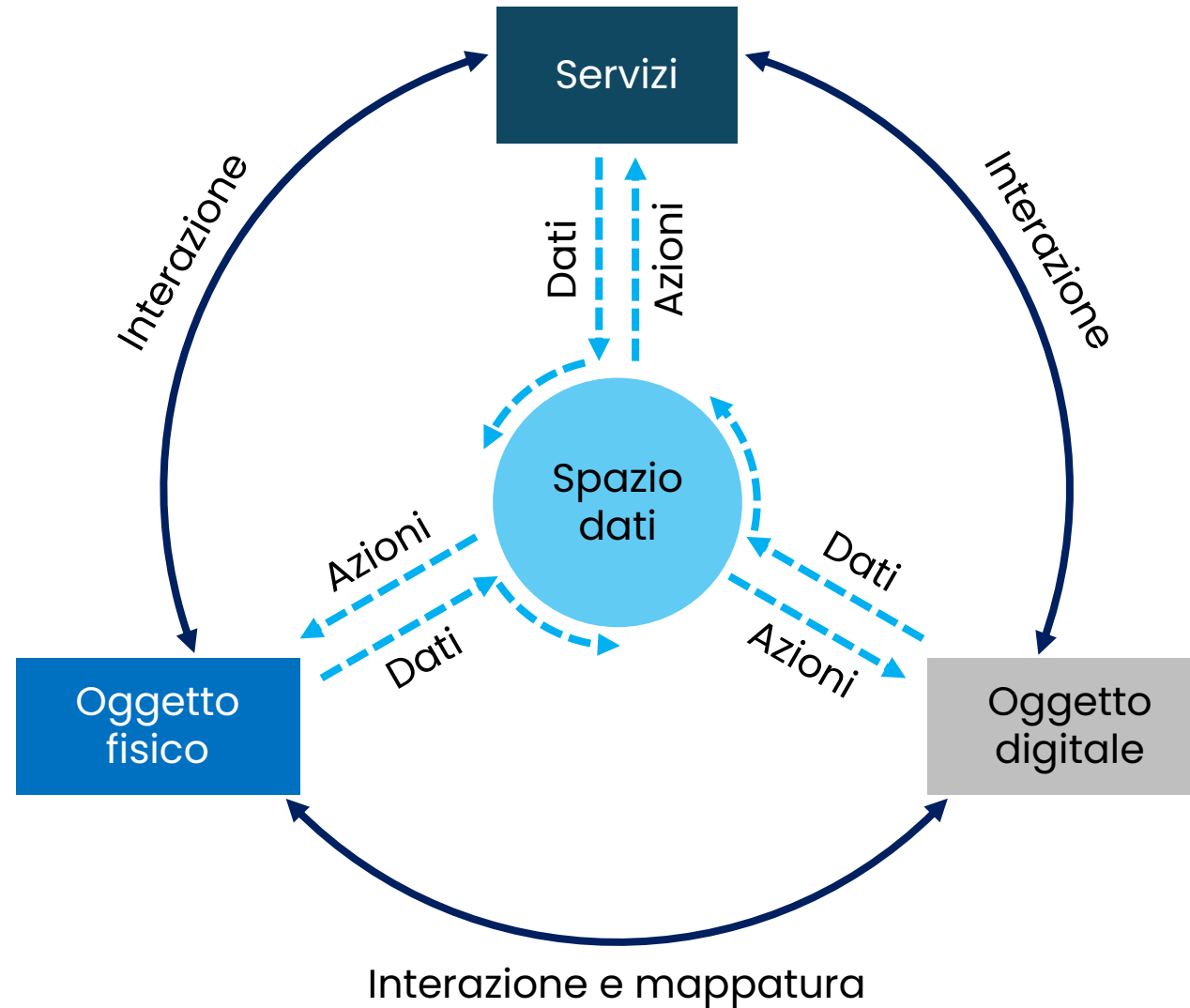
# Spazio dati



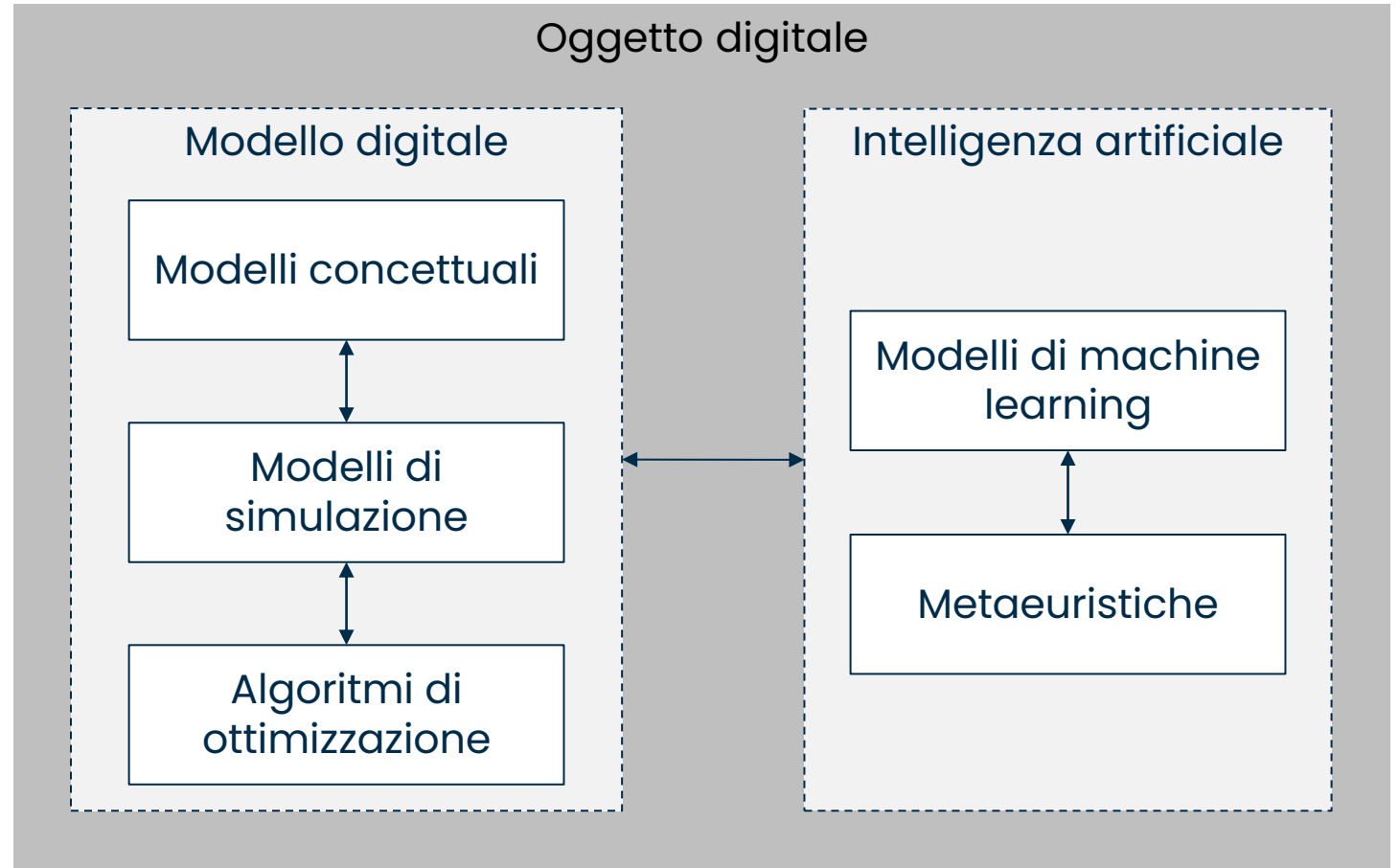
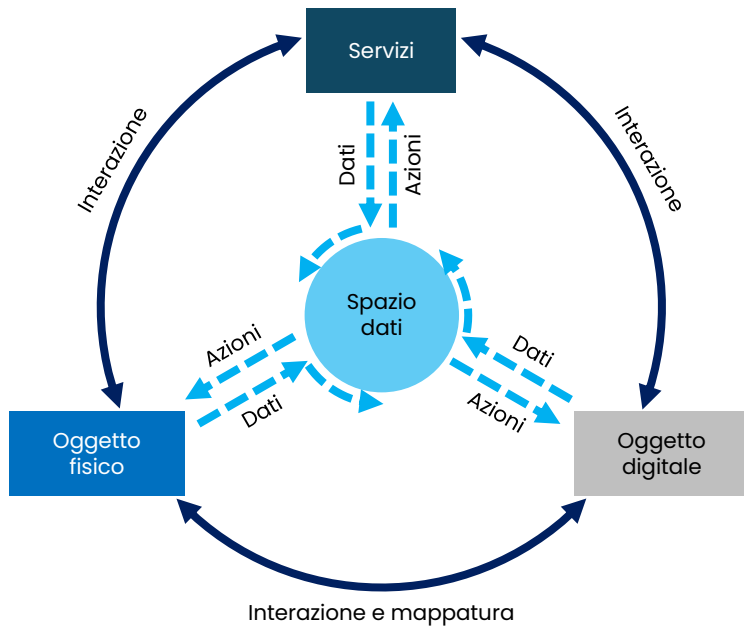
# Sistemi di gestione



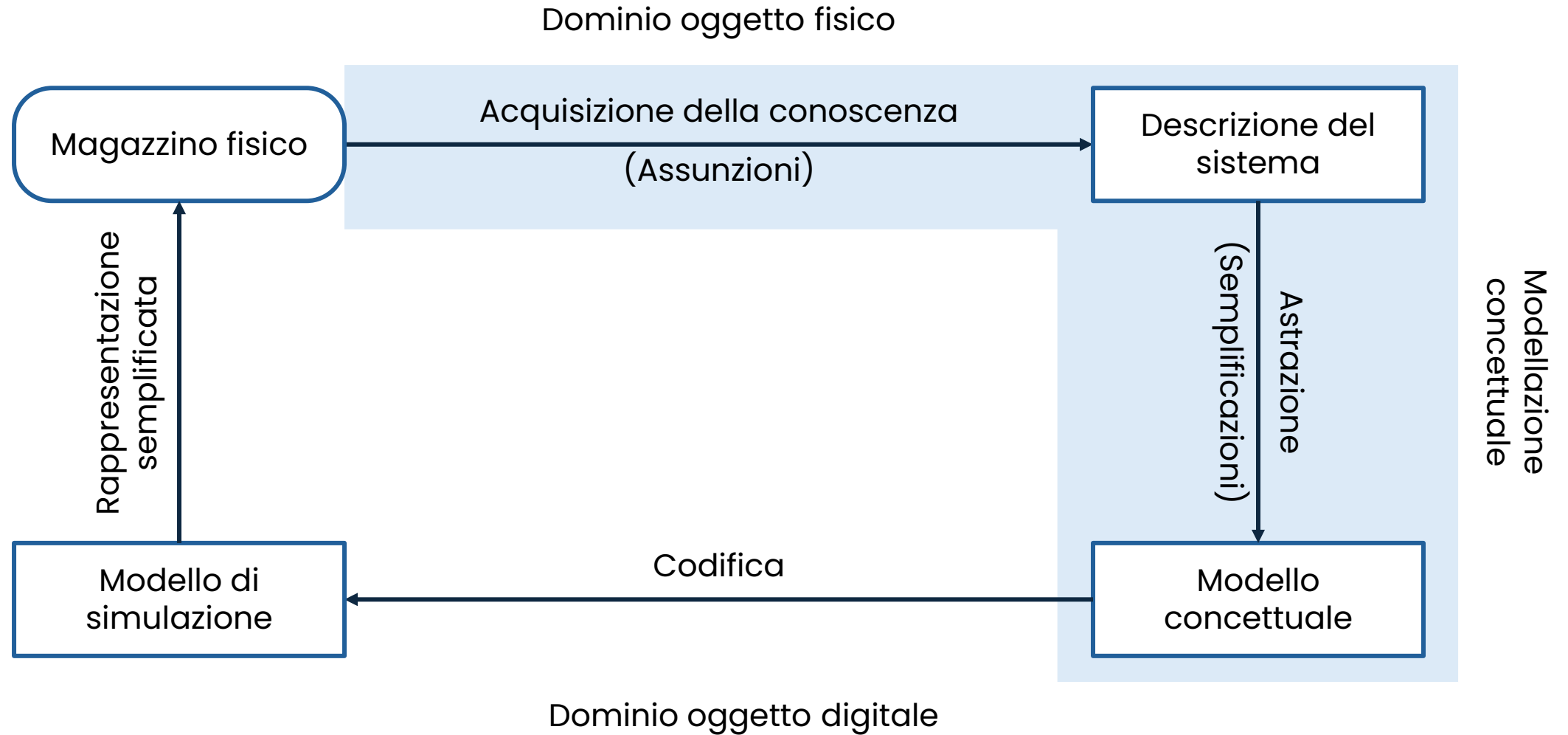
# Architettura di un digital twin



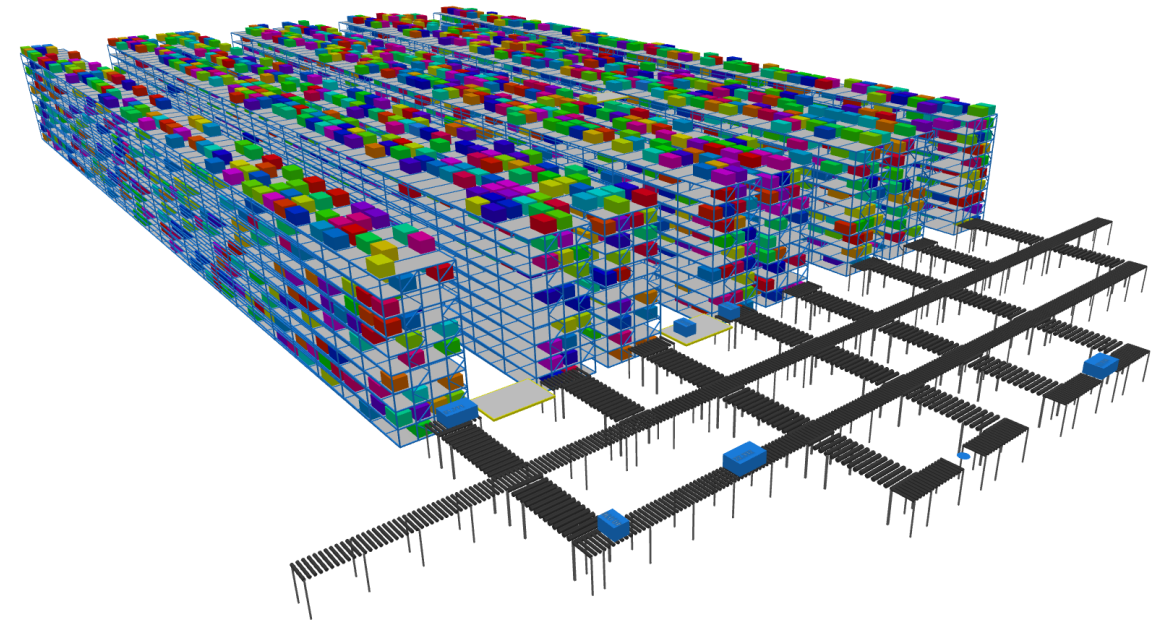
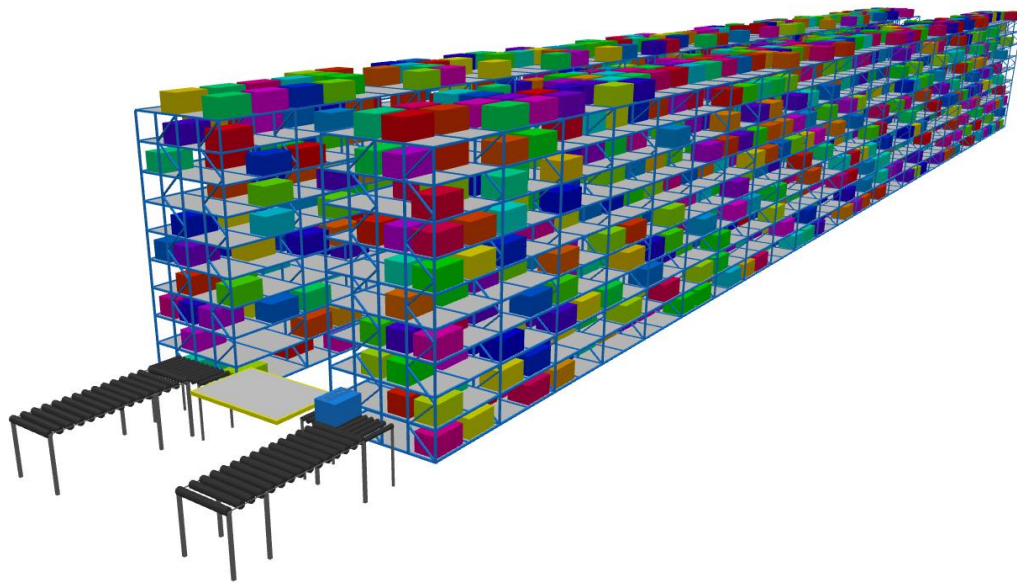
# L'oggetto digitale



# Modellazione concettuale

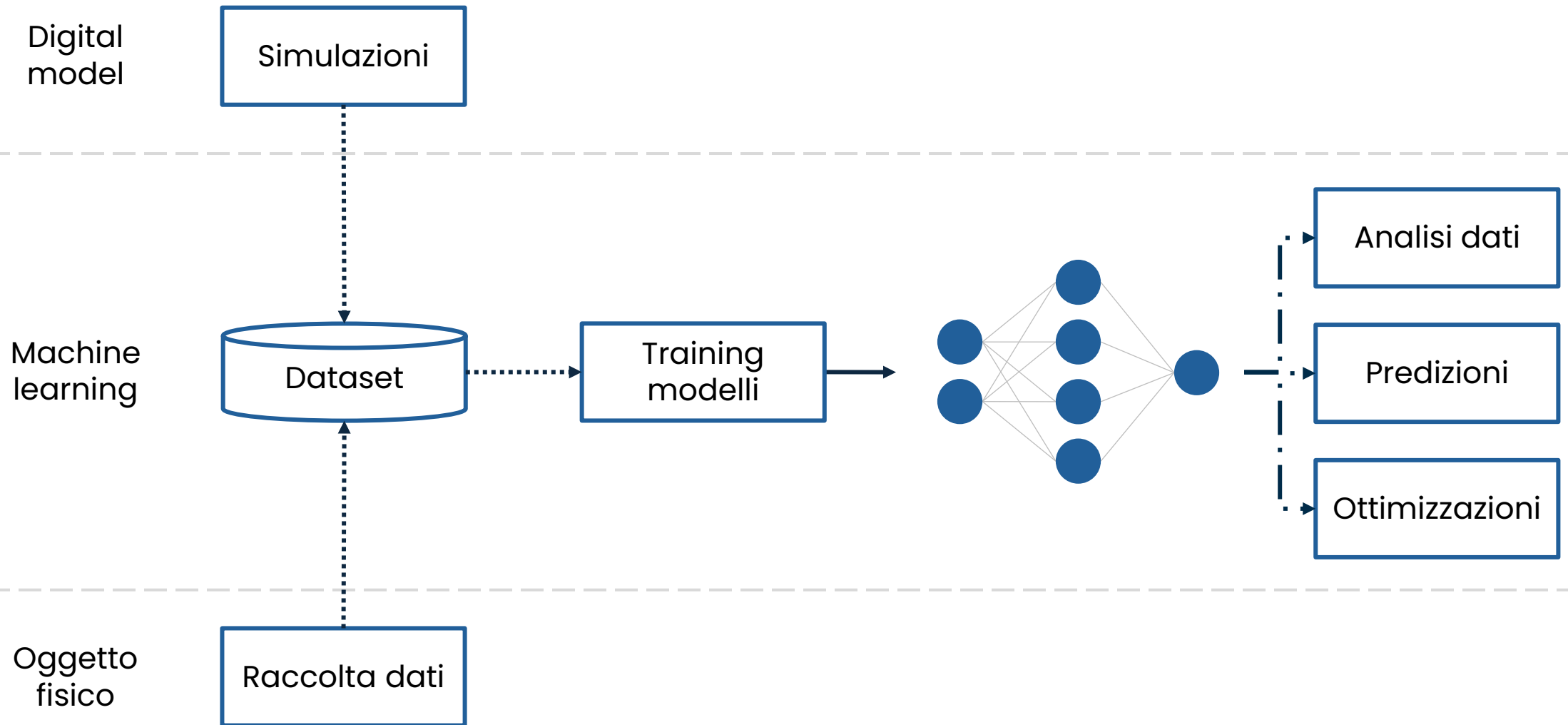


# Modello di simulazione

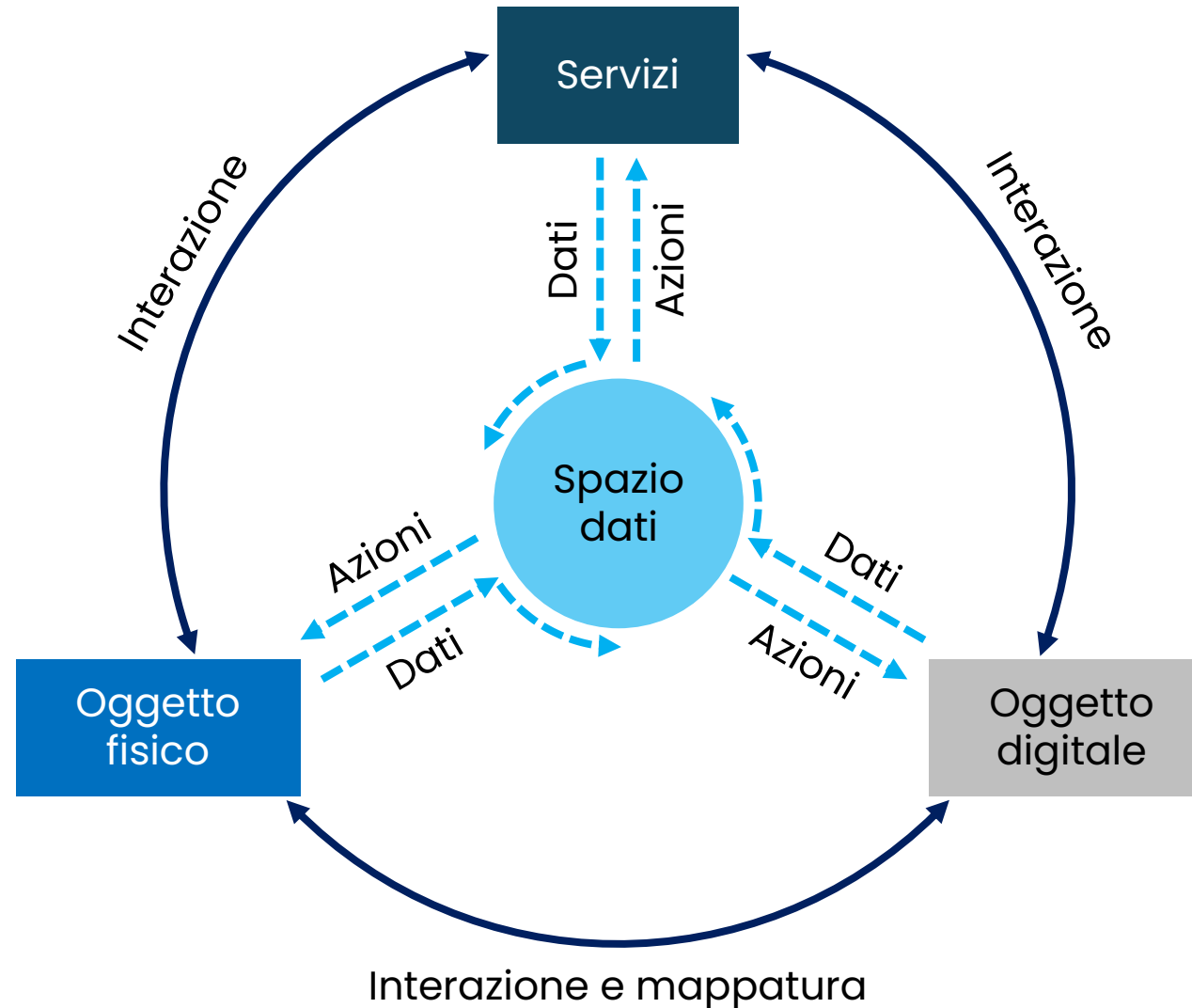




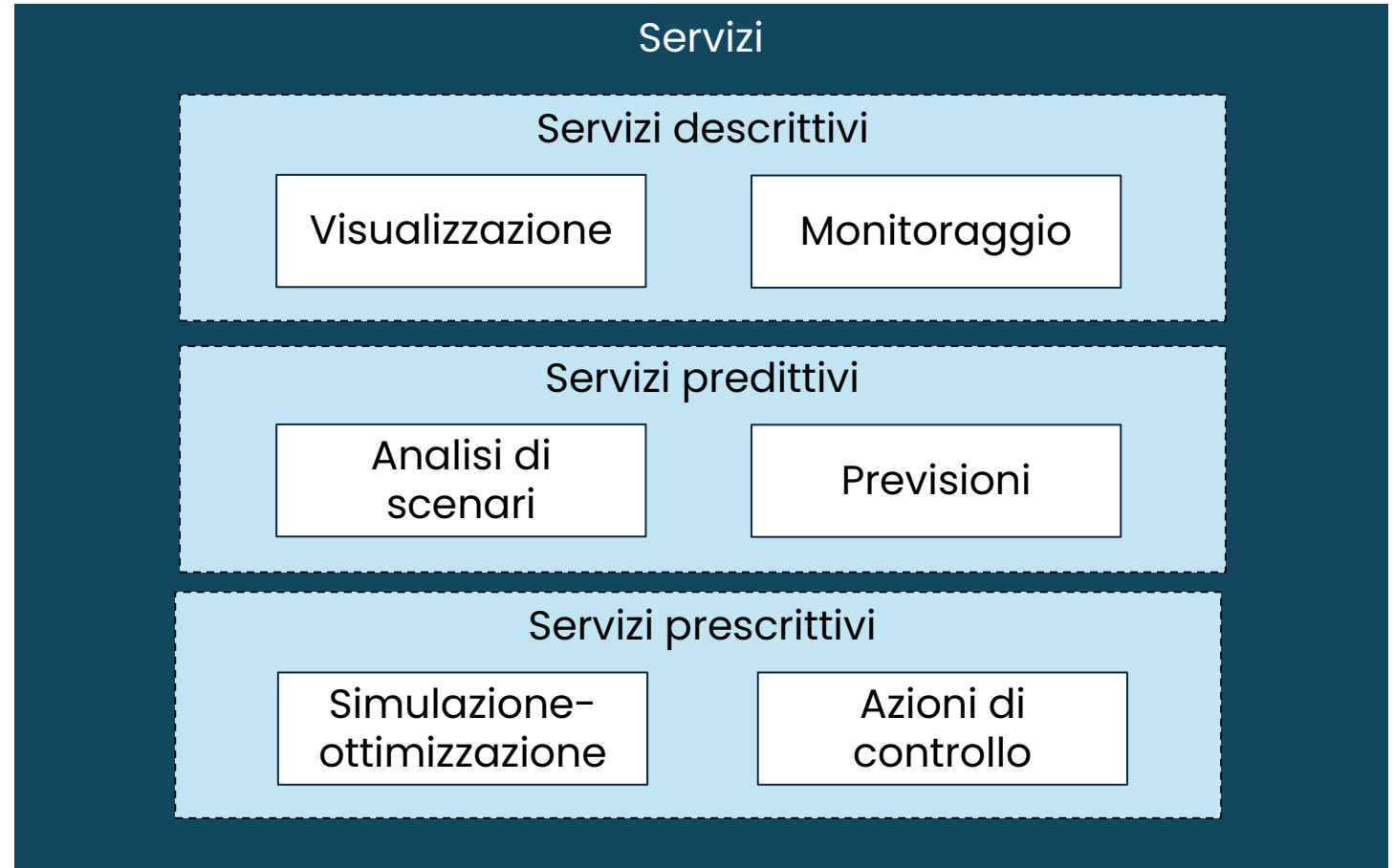
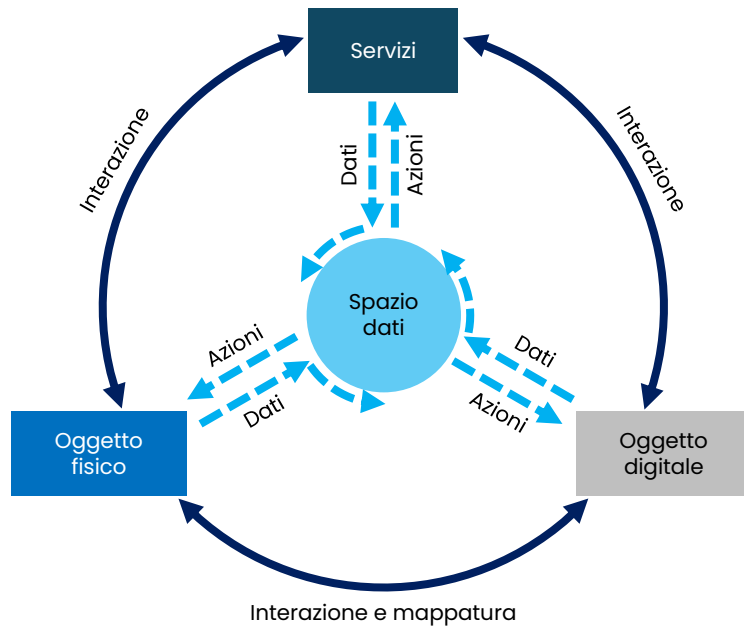
# Intelligenza artificiale



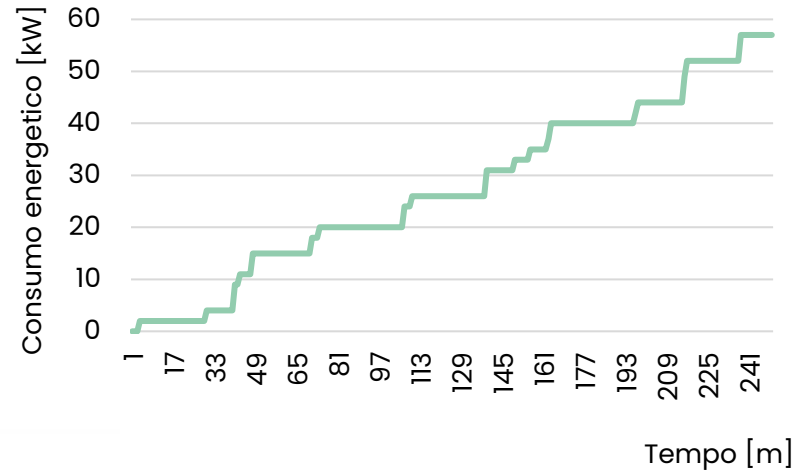
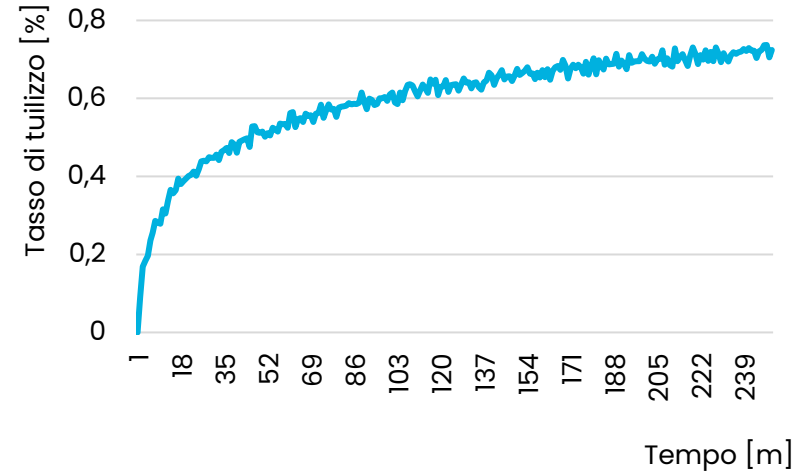
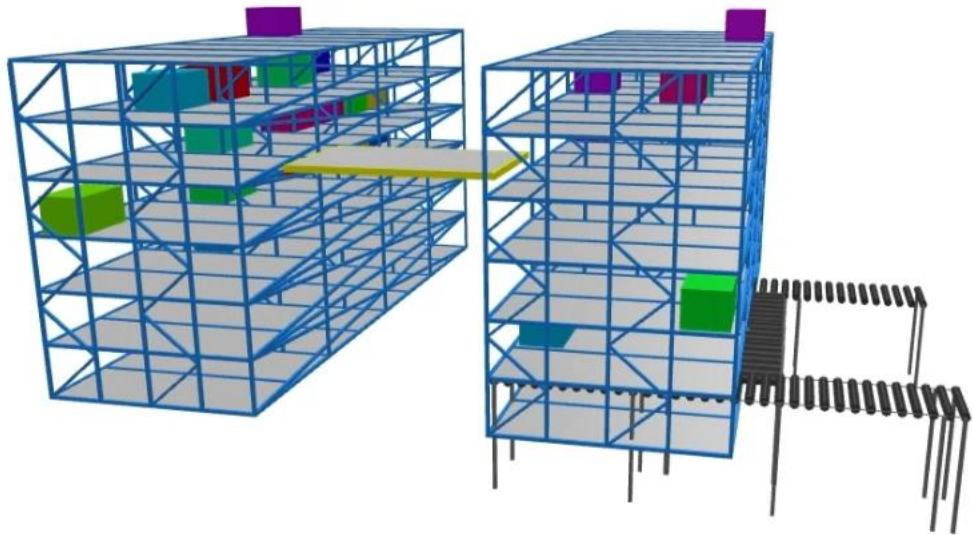
# Architettura di un digital twin



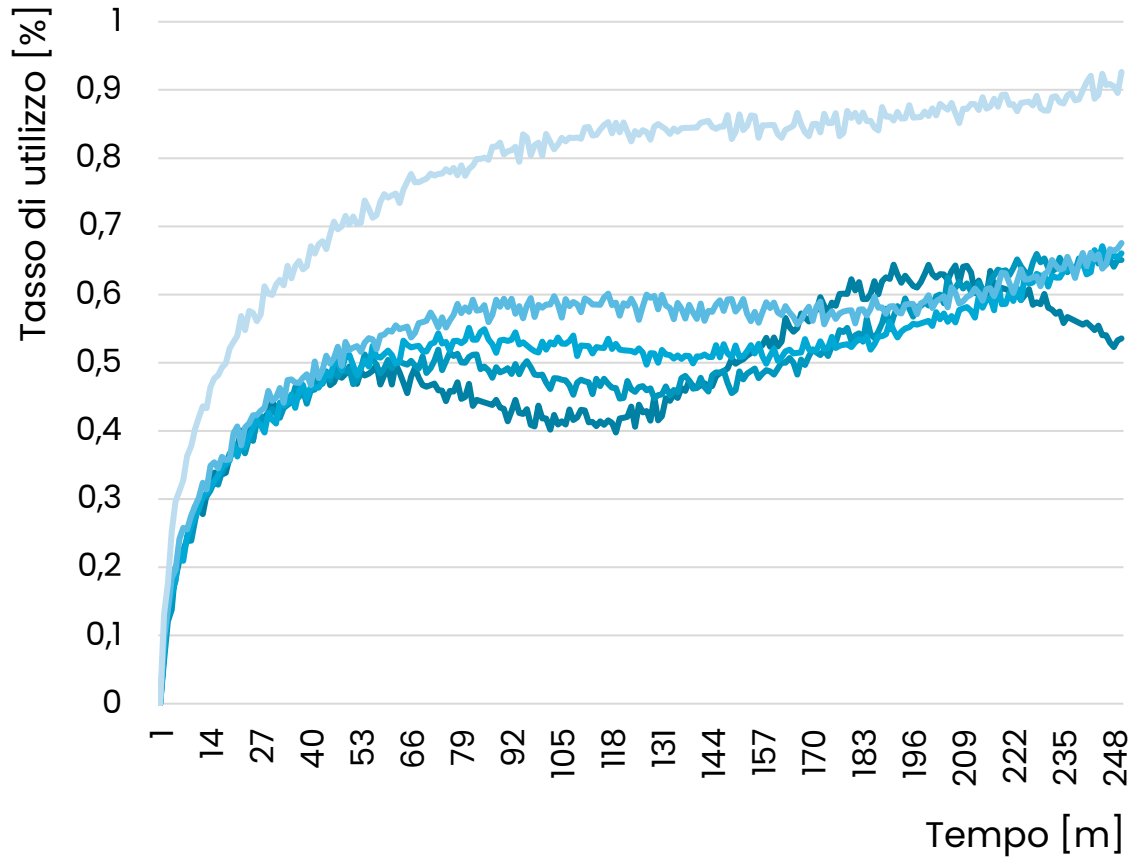
# Servizi



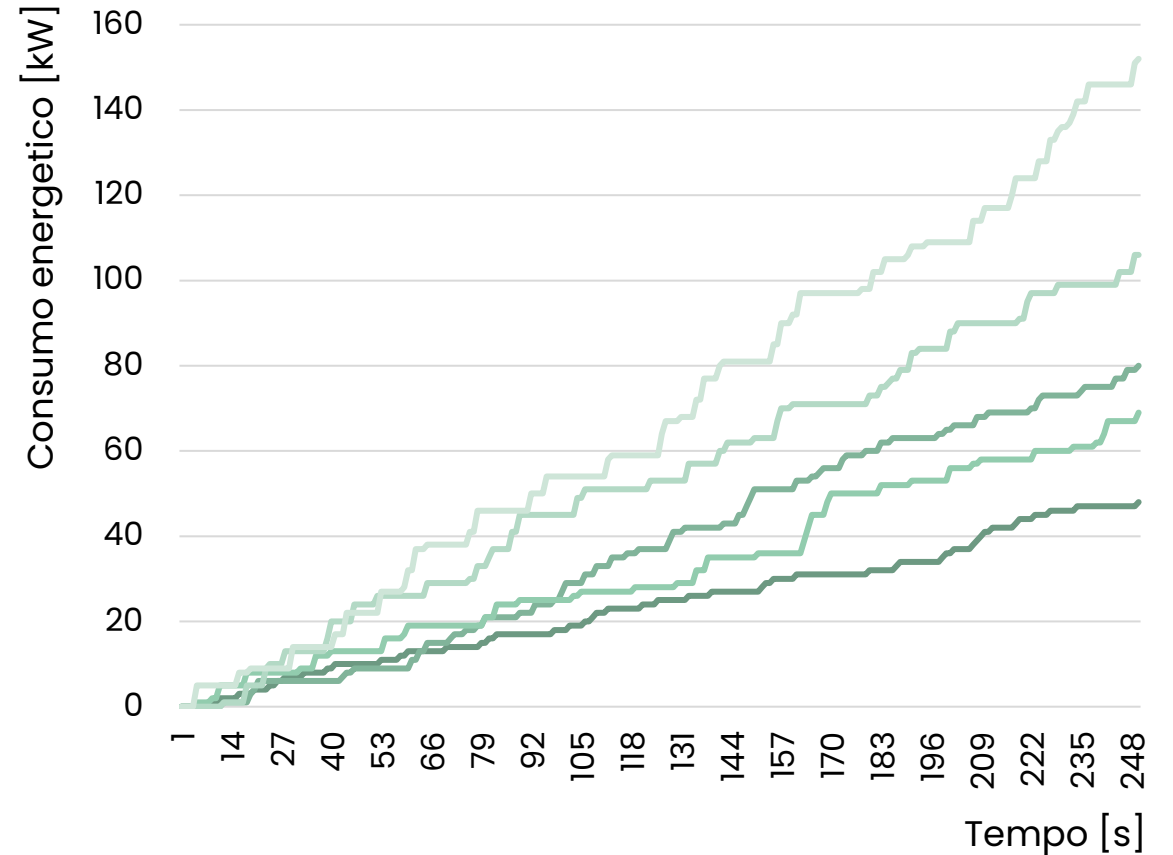
# Servizi descrittivi



# Servizi predittivi



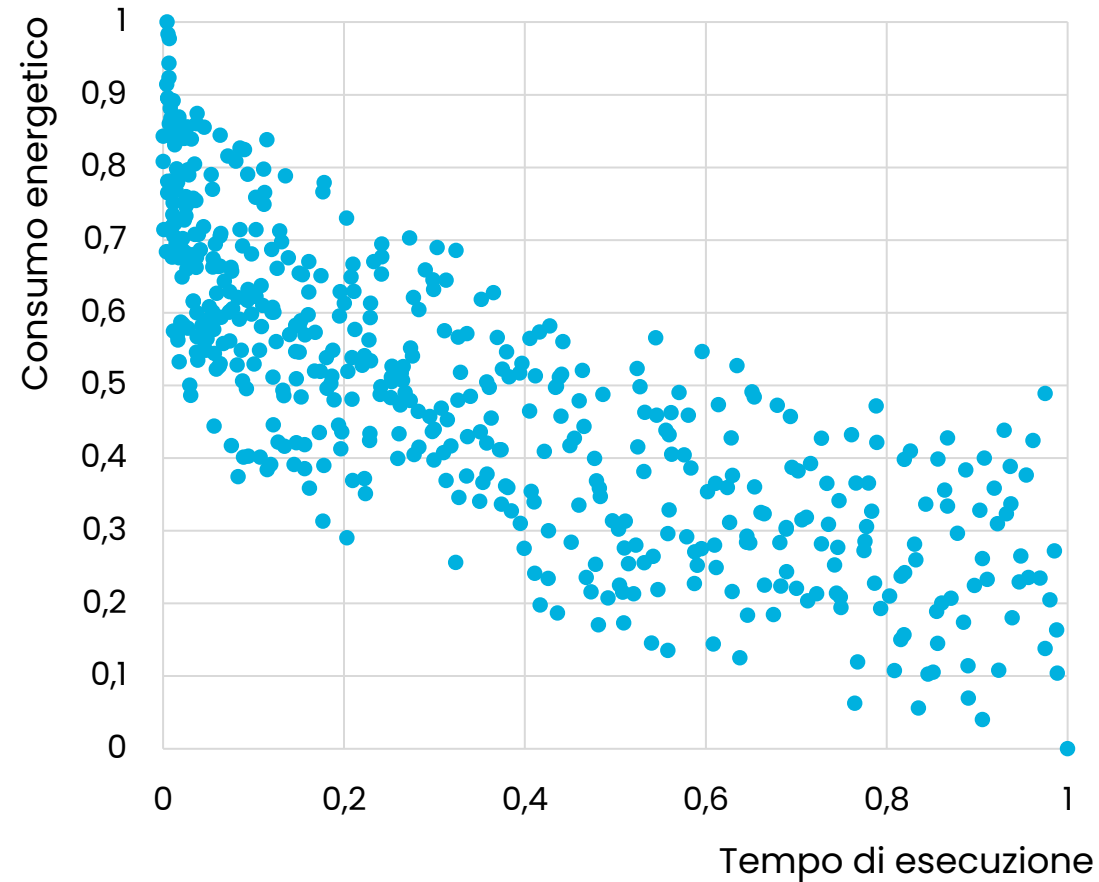
— Scenario 1    — Scenario 2    — Scenario 3  
— Scenario 4    — Scenario 5



— Scenario 1    — Scenario 2    — Scenario 3  
— Scenario 4    — Scenario 5

# Servizi prescrittivi

Ordini di picking



Miglior sequenza di evasione degli ordini

# Conclusioni

## Oggetto fisico

- Conoscenza approfondita del sistema essenziale
- Mappatura dei processi cruciale

## Oggetto digitale

- Sviluppo lungo e complesso
- Dati fondamentali per sviluppo di modelli robusti

## Spazio dati

- Software strutturati semplificano la gestione
- Acquisizione dati relativamente semplice
- Restituzione dati all'oggetto digitale complessa

## Servizi

- Sfida nell'identificare aspetti da monitorare
- Elevata potenza computazionale richiesta
- Azioni prescrittive possono generare criticità

Avete sviluppato dei modelli digitali nei processi operativi?

Immaginate degli sviluppi di modelli digitali nei vostri processi?



**RESLOG**

Research and Innovation in  
Logistics & Project Management

# Grazie per l'attenzione

Contatti:



[andrea.ferrari@polito.it](mailto:andrea.ferrari@polito.it)



**Politecnico  
di Torino**



**in**



**R<sup>G</sup>**