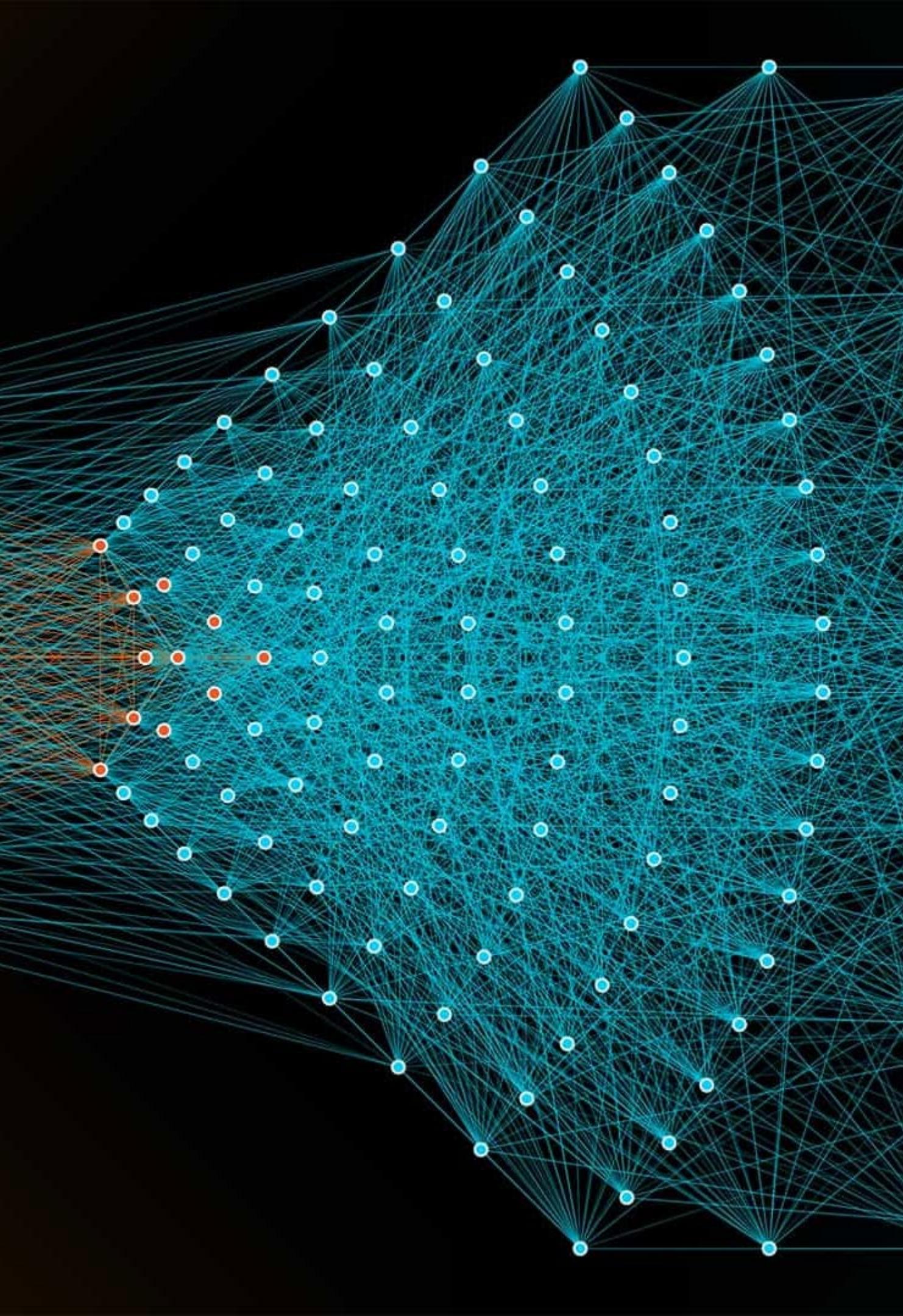


# L'utilizzo professionale dell'IA da parte di architetti e ingegneri: indicazioni per un approccio sistematico

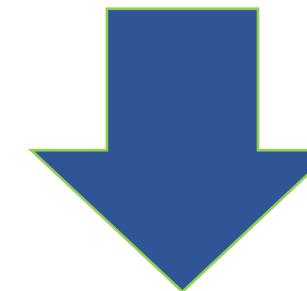
*Dall'adozione degli strumenti alla governance delle decisioni*

**Relatore: dott. Maurizio Di Mauro**



## Parlare seriamente di IA è diventato urgente

- IA già nel lavoro quotidiano
- Esplosione degli strumenti IA
- Complessità > capacità di governo



**“Una tecnologia è strategica solo se genera valore nel lungo periodo, non se rende tutti più performanti nel breve.”**



**Perché oggi l'IA crea più  
confusione che valore**

# Prima fase di adozione dell'IA: strumenti per ogni fase operativa

*Adottare Tool per ogni singola fase operativa  
comporta il rischio di soluzioni frammentate*

- IA applicata correttamente alle singole fasi del processo operativo
  - Analisi, ideazione, progettazione, controllo, ecc..
  - Integrazione (copia/incolla) affidata al professionista
- Efficienza locale elevata,  
visione sistematica limitata



# Efficienza ≠ Valore

Quando l'IA accelera processi delicati invece di ridurre i rischi



01

## Fare più velocemente non equivale a decidere meglio

Ottimizzazione operativa senza cambiare responsabilità



02

## Il valore nasce dalla coerenza dell'intero processo



03

## Rischio IA: accelera ciò che è già fragile

Se non cambiamo il sistema, le fragilità aumentano



04

## Quando efficienza crea valore

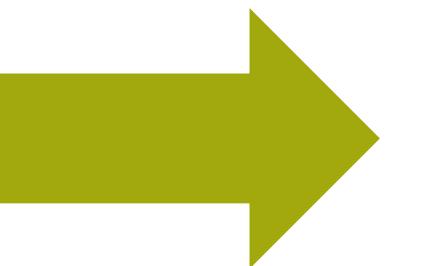
Riduzione del rischio e migliore continuità operativa



05

## Metriche qualitative proposte

Responsabilità assunta; continuità del servizio; qualità decisionale



**Prioritizzare casi con impatto su rischio e continuità**



**Misurare valore con metriche qualitative**

Documentare



**Evitare automazione cieca: non solo risparmio di tempo**

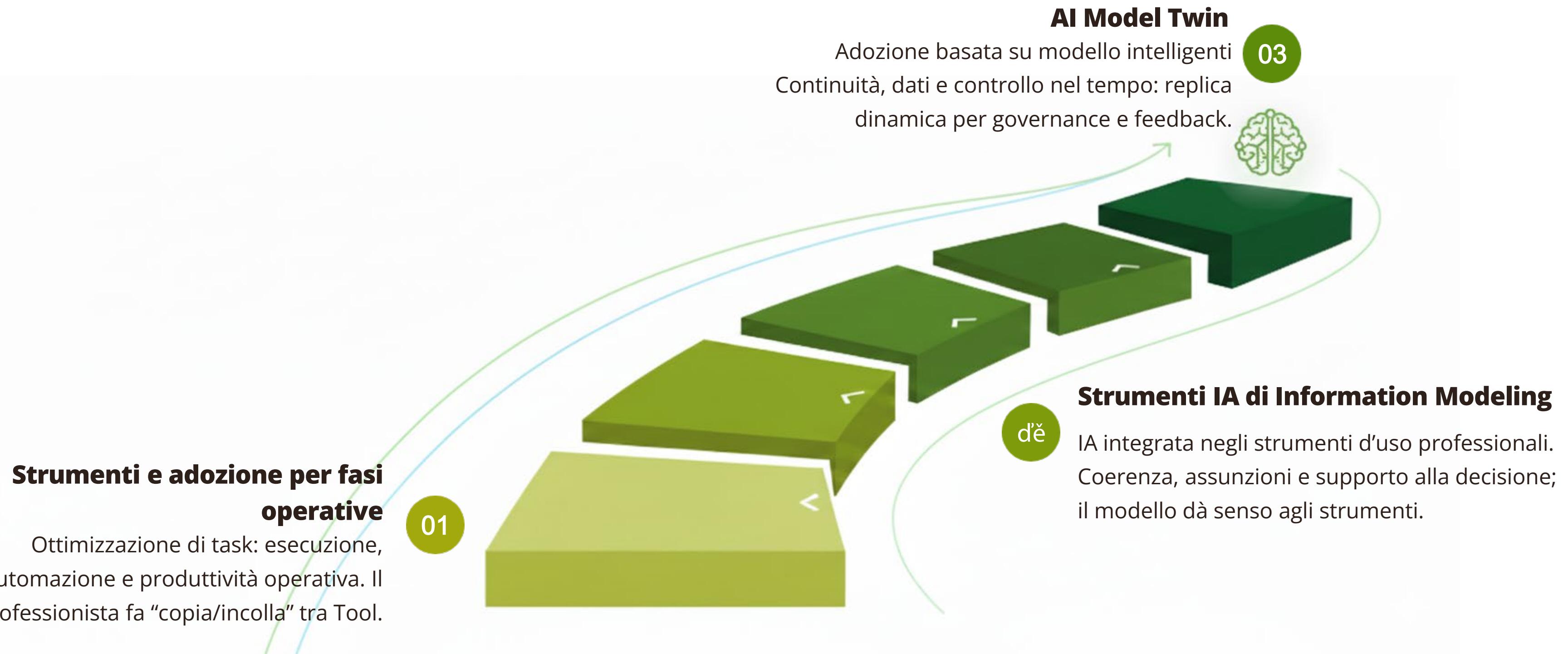
Valutare effetti sistematici



**Non siamo nel caos,  
ma in una fase di transizione  
non adeguatamente  
governata**

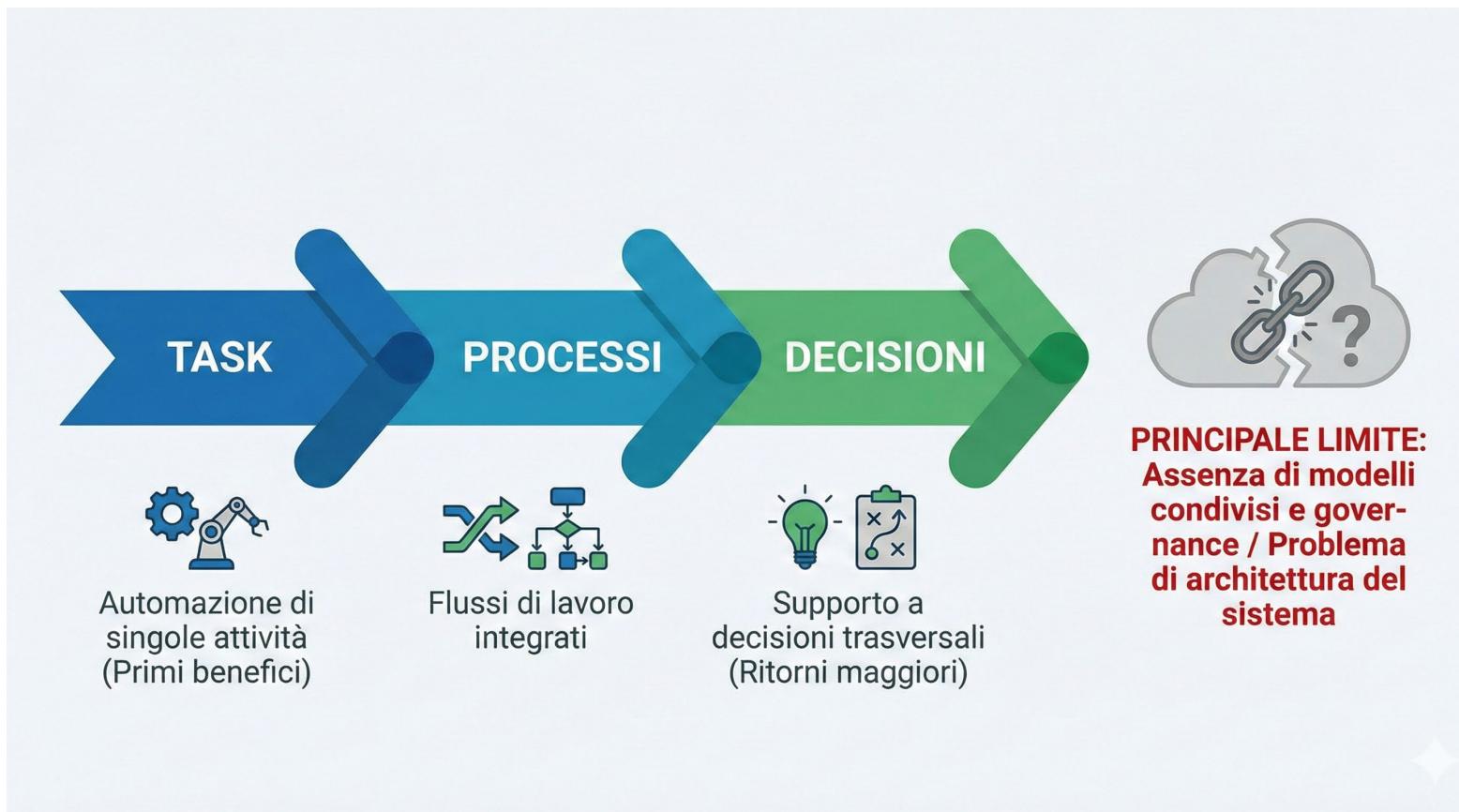
# Le tre fasi di adozione dell'IA

## Le tre fasi di adozione dell'IA nelle professioni tecniche



# Evidenze dal mercato

Cosa osserva McKinsey (2025) sull'adozione dell'IA



- I primi benefici derivano dall'automazione di singole attività
- I ritorni maggiori emergono quando l'IA supporta decisioni trasversali
- Il principale limite è l'assenza di modelli condivisi e governance
- Il problema non è l'IA, ma l'architettura del sistema in cui viene inserita

**OpenAI rilascia  
GPT-5.2**

**Se anche GPT-6  
arrivasse domani,  
per Architetti e  
Ingegneri  
cambierebbe  
poco. Il valore non  
sta nel modello,  
ma nel governo  
del sistema.**

## **GPT-5.2: un segnale, non una svolta**

**Modelli sempre più potenti ≠ maggiore valore professionale**

- Le prestazioni dei modelli continuano a migliorare
- L'output diventa sempre più coerente e convincente
- La differenza non è più cosa il modello sa fare

**Il vero punto critico resta invariato:**

- decisioni
- responsabilità
- validazione
- qualità e compliance

 **Il valore non sta nel modello,  
ma nel governo del sistema in cui il modello opera**

# **OUTPUT PLAUSIBILE ≠ OUTPUT VALIDO**

## **Quando l'output sembra corretto, ma non è affidabile**

- L'IA genera output sintatticamente coerenti
- La plausibilità non garantisce correttezza tecnica o normativa
- Il rischio nasce quando il contesto non è esplicitato

### **Problema chiave:**

- l'errore non è evidente, ma formalmente credibile
- **L'IA è estremamente efficace**

# Perché l'IA generativa è così efficace by design

*Architettura, scala e plausibilità statistica*

- **Attention** → relazioni globali nell'LLM
- **Transformer** → architettura scalabile
- **Backpropagation** → ottimizzazione numerica
- **Scala** → emergenza di plausibilità

# Perché l'efficacia diventa un rischio professionale

*Output plausibile, ma non validato*

- nessun contesto
- nessun vincolo
- nessuna responsabilità

👉 configurazioni plausibili ≠ soluzioni progettuali sostenibili

**«L'IA generativa non è intelligente nel senso umano,  
ma è un sistema complesso con comportamenti emergenti.  
Ed è proprio questa emergenza, non la statistica,  
che rende necessaria una governance rigorosa.»**

# Il grounding come punto di controllo professionale

Un output diventa affidabile solo se è ancorato a:

- **Contesto**  
(ambito, scala, fase progettuale)
- **Assunzioni esplicite**  
(ciò che il modello assume per vero)
- **Vincoli**  
(normativi, tecnici, prestazionali)
- **Limiti di validità**  
(ciò che resta fuori dal modello)
- **Condivisione**  
(ciò che sarà convenzionalmente accettato)

**Senza grounding, l'IA produce risposte.  
Con il grounding, supporta decisioni.**

# Prompting e allucinazioni: dal risultato alla decisione verificabile

Il problema non è l'errore, ma il Grounding: come verificare e validare gli output dell'AI.



## Generazione output AI

Il modello produce output plausibile basato su pattern e probabilità statistiche (meccanismo dell'attenzione), non su conoscenza verificata.



## Check di Grounding

Verificare contesto, assunzioni e fonti per stabilire validità e limiti.



## Validazione tecnico-professionale

Verifiche tecniche e di Compliance delle diverse dimensioni progettuali.



## Rilascio e documentazione delle responsabilità

Firmare, annotare la validazione e tracciare le decisioni per audit e responsabilità.

«Efficacia dell'AI strutturalmente correlata al rischio di allucinazioni»

# Prompting professionale: strutturare la domanda per risultati affidabili

Prassi operative per prompt chiari, verificabili e auditabili

01

## Elemento chiave del prompt: contesto e scopo

- Descrivere ambiente operativo e obiettivo del task
- Specificare destinatari e uso previsto dell'output
- Indicare risorse disponibili e vincoli temporali
- Correlare il prompt a metriche di valore professionale

d'è

## Assunzioni e vincoli da dichiarare

- Elencare assunzioni operative ed eventuali specifiche/requisiti
- Segnalare vincoli normativi e contrattuali
- Definire limiti di riservatezza e sicurezza
- Indicare formati e limiti tecnici dell'output

03

## Criteri di verifica e punti di controllo

- Stabilire criteri di accettazione misurabili
- Definire test e campioni di controllo
- Documentare criteri di fallback e correzione
- Includere esempi attesi e non accettabili

04

## Template pratico e responsabilità

- Contesto operativo
- Output atteso con formato ed esempio
- Vincoli normativi e contrattuali
- Punti di controllo, criteri di validazione, soggetto verificatore

05

## Audit tecnico e governance dei prompt

- Documentare prompt e risultati per audit
- Registrare versione prompt e verifiche effettuate
- Assegnare responsabile della verifica
- Integrare nel processo di governance IA

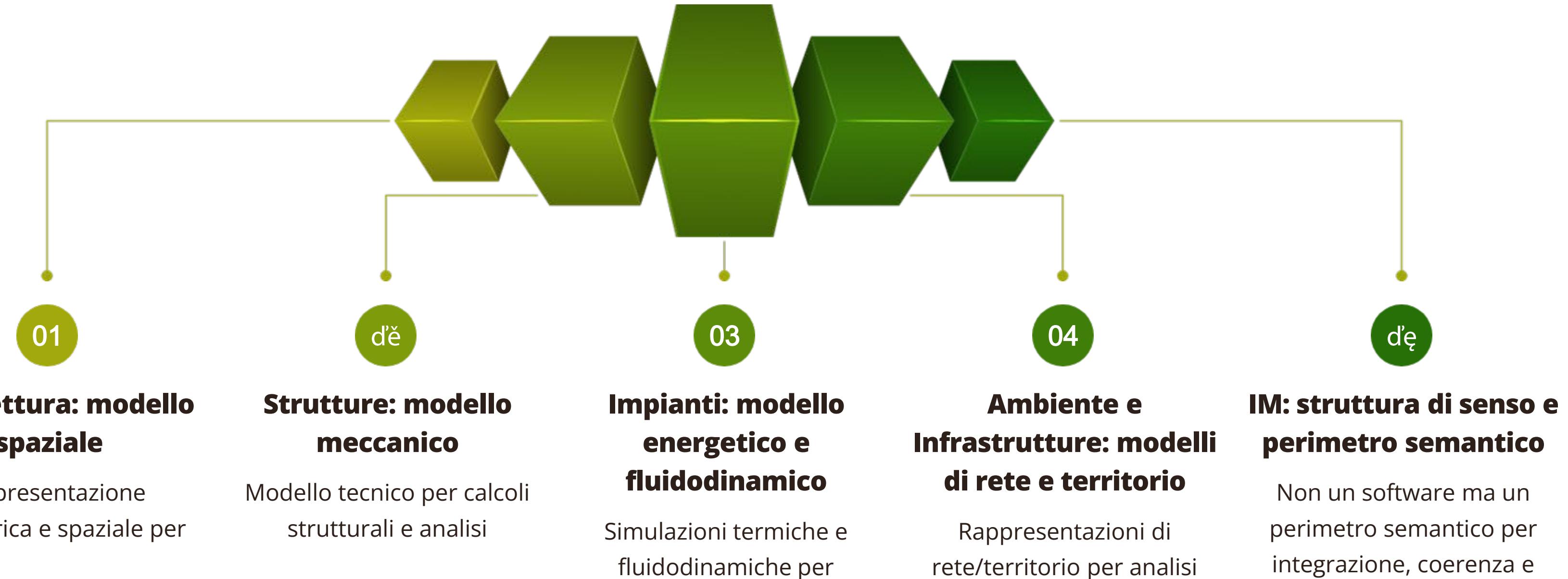
“Gli esempi completi sono in appendice.”

# **Dalla realtà al modello**

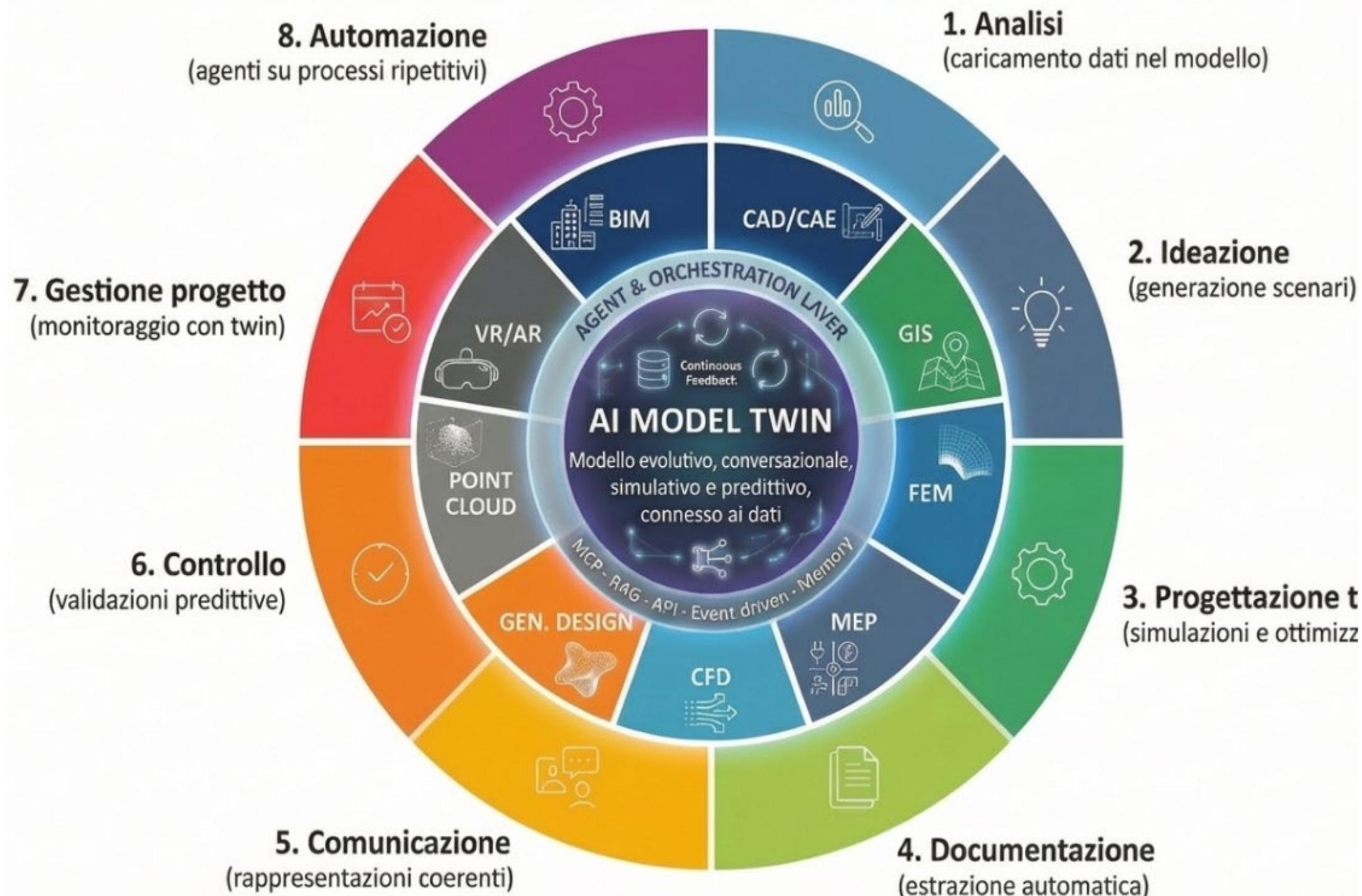
# Dalla realtà al modello: il valore dell'Information Modeling come struttura di senso

Un passaggio che i professionisti conoscono già molto bene

Modelli disciplinari come basi per integrazione, coerenza e tracciabilità



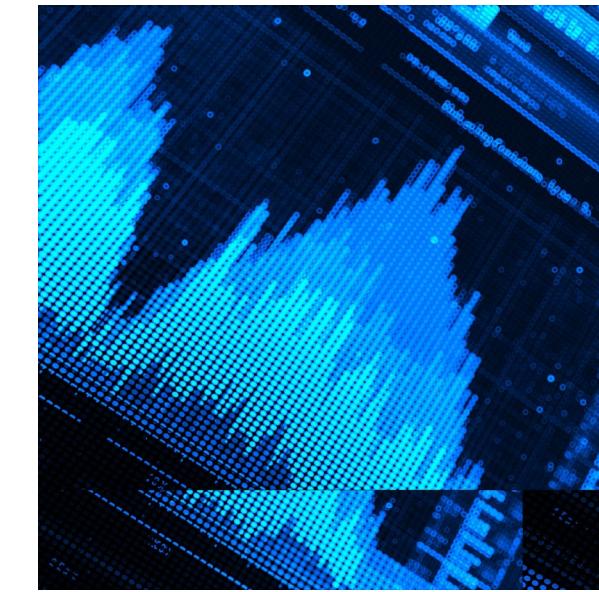
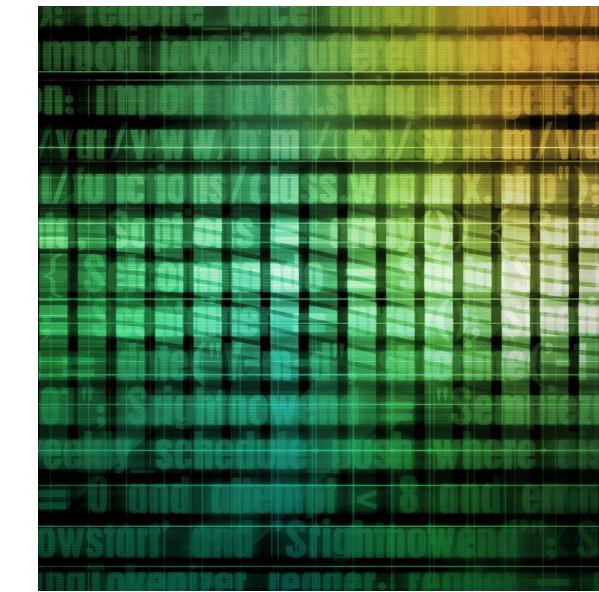
# Architettura di riferimento AI Model Twin



## AI Model Twin

Un modello digitale che collega informazioni, simulazioni e intelligenza artificiale per supportare e governare le decisioni di architetti e ingegneri lungo il ciclo di progetto, nel rispetto di vincoli, norme e responsabilità professionali.

# AI Model Twin: cos'è e cosa non è



## Modello integrato collegato ai dati reali

L'AI Model Twin si connette a dati reali per simulazioni e analisi avanzate, rappresentando sistemi complessi in modo dinamico.

## Diverso da chatbot e plugin

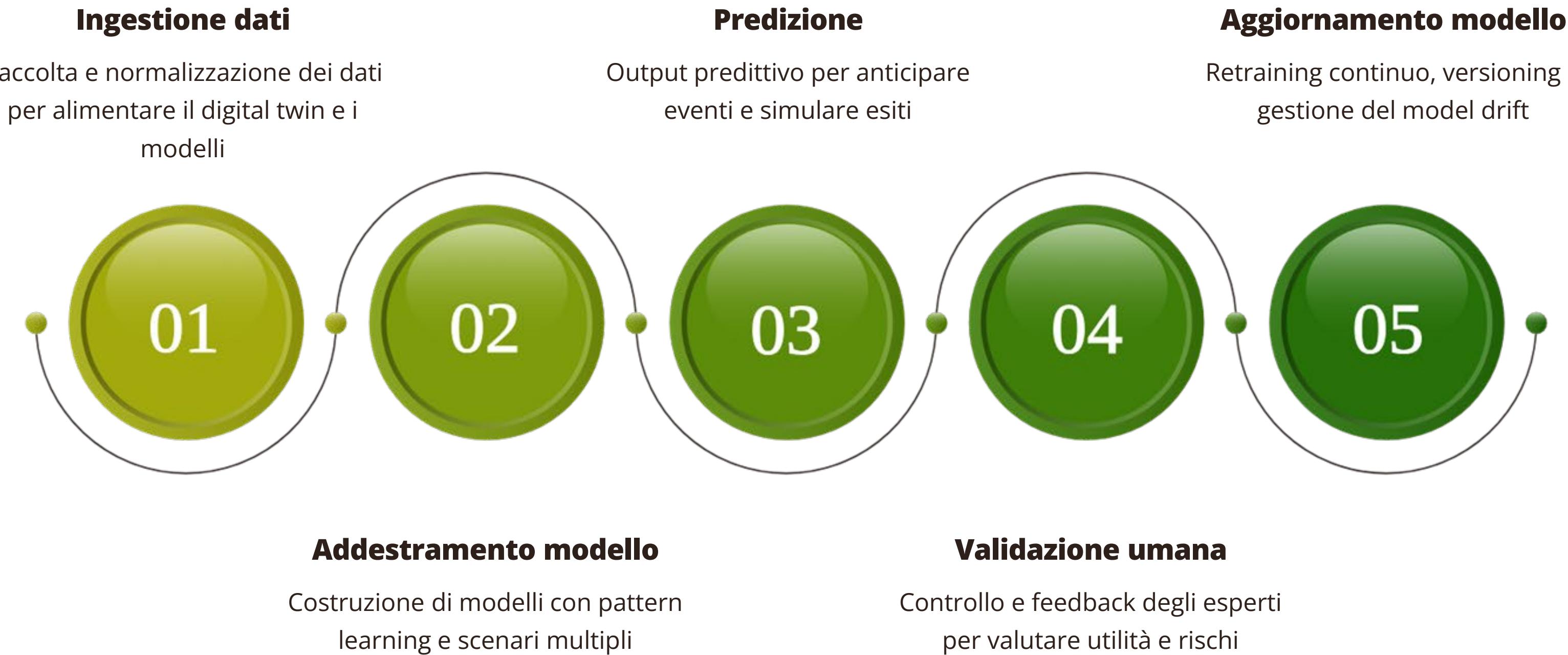
Non è un chatbot, plugin o semplice software aggiuntivo, ma uno strumento analitico avanzato per sistemi complessi.

## Con strumenti analitici evoluti

La funzione principale è offrire strumenti per rappresentare e analizzare sistemi complessi connessi alla realtà.

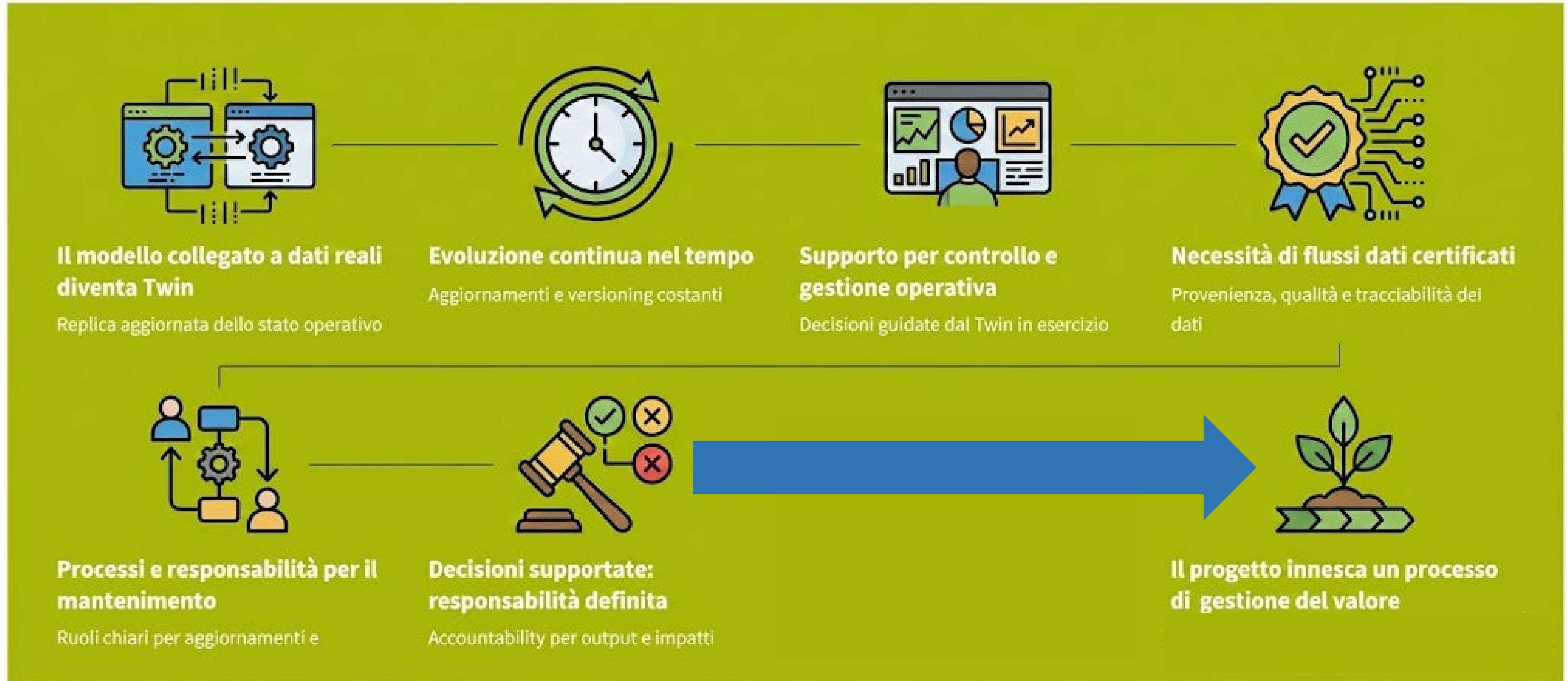
# AI Model Twin e predittività

Dal controllo reattivo alla simulazione continua per decisioni governabili



# Dall'Information Modeling all'AI Model Twin

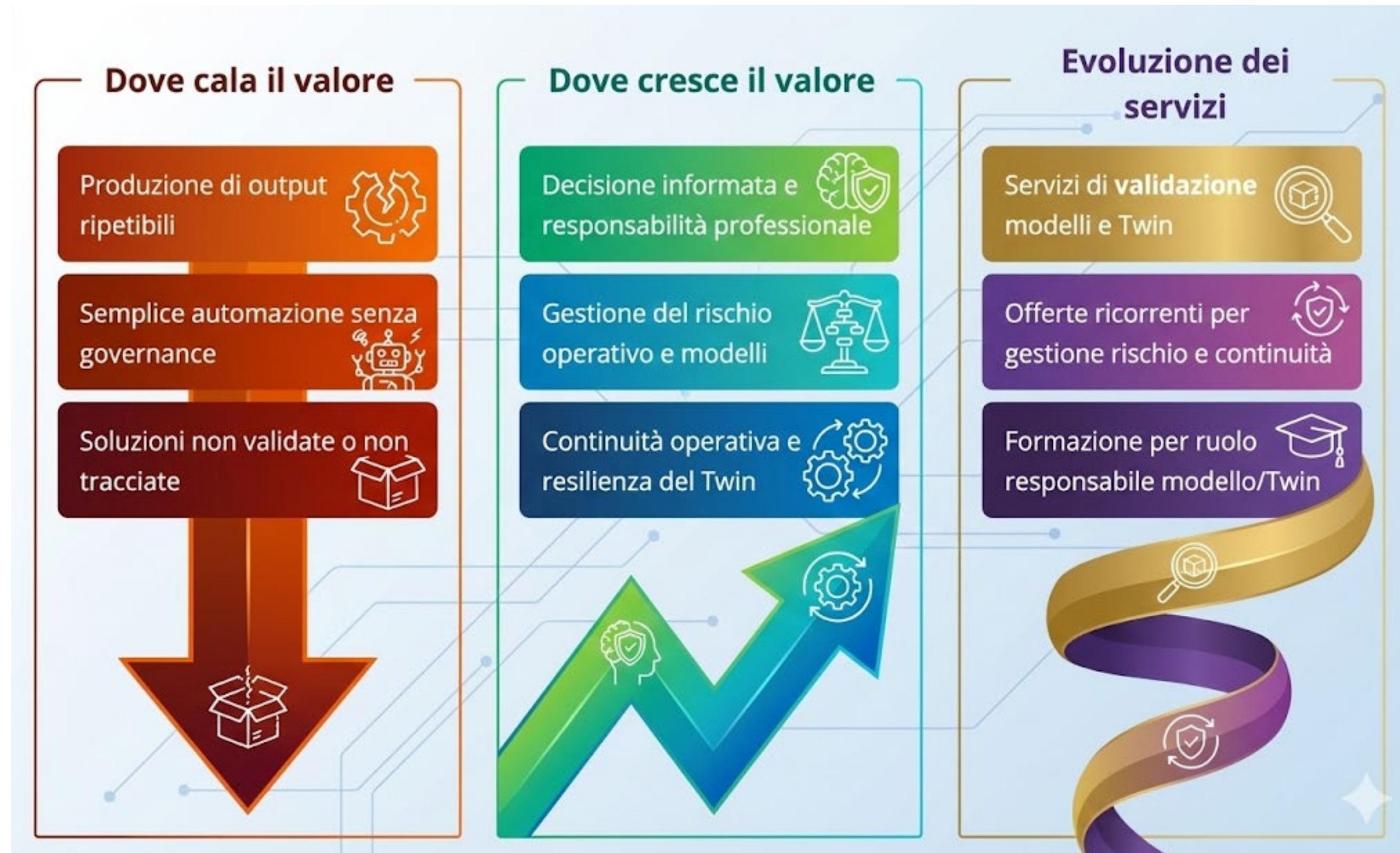
Dal progetto all'ecosistema operativo continuo





# **Implicazioni sul valore professionale (margini, responsabilità, posizionamento) e sul ruolo**

# Dove si sposta il valore professionale: da output a governance (decisione, rischio, continuità)



# **Dove si sposta il valore: da output a governance**

**«Meno valore sulla produzione di output, più  
valore su decisione, rischio e continuità»**

# Governare la trasformazione IA

Tre passi operativi per gli studi professionali



## Mappare strumenti e modelli attuali

Inventario tecnico, casi d'uso e metriche di performance



## Riflettere sulle implicazioni di governance e sulla responsabilità dei processi tecnici

Policy, ruoli, processi decisionali e compliance professionale



## Sperimentare un pilota Twin+AI con Baseline

Progetto pilota con baseline di validazione e stakeholder coinvolti



# Grazie della vostra attenzione

**Sabina Addamiano**

[sabina.addamiano@gmail.it](mailto:sabina.addamiano@gmail.it)

**Maurizio Di Mauro**

[dimauro@label.it](mailto:dimauro@label.it)

# **Sessione Q&A**

# Appendice: Risorse e Approfondimenti

Esempi, casi applicativi e riferimenti tecnici



## Esempi di prompting avanzato

Esempi pratici per scenari.



## Casi applicativi di dettaglio.

Studi di caso applicativi e risultati.



## Approfondimenti tecnici e normativi.

Linee guida tecniche e riferimenti normativi.

# **Esempi di Prompting**

# Prompting professionale: strutturare la domanda per risultati affidabili

Prassi operative per prompt chiari, verificabili e auditabili

01

## Elemento chiave del prompt: contesto e scopo

- Descrivere ambiente operativo e obiettivo del task
- Specificare destinatari e uso previsto dell'output
- Indicare risorse disponibili e vincoli temporali
- Correlare il prompt a metriche di valore professionale

02

## Assunzioni e vincoli da dichiarare

- Elencare assunzioni operative ed eventuali specifiche/requisiti
- Segnalare vincoli normativi e contrattuali
- Definire limiti di riservatezza e sicurezza
- Indicare formati e limiti tecnici dell'output

d'è

## Criteri di verifica e punti di controllo

- Stabilire criteri di accettazione misurabili
- Definire test e campioni di controllo
- Documentare criteri di fallback e correzione
- Includere esempi attesi e non accettabili

04

## Template pratico e responsabilità

- Contesto operativo
- Output atteso con formato ed esempio
- Vincoli normativi e contrattuali
- Punti di controllo, criteri di validazione, soggetto verificatore

05

## Audit tecnico e governance dei prompt

- Documentare prompt e risultati per audit
- Registrare versione prompt e verifiche effettuate
- Assegnare responsabile della verifica
- Integrare nel processo di governance IA



# Esempio 1: Verifica sismica preliminare

**RUOLO:** Agisci come un Esperto in Ingegneria Sismica e Diagnostica Strutturale, con profonda conoscenza delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) e relativa Circolare esplicativa.

## DATI DI PROGETTO:

**Sito:** L'Aquila (agS molto elevata).

**Oggetto:** Edificio residenziale in C.A., 4 piani, costruito nel 1975 (ante Legge sismica moderna).

**Caratteristiche attese:** Probabile uso di calcestruzzo a bassa resistenza (es. Rck 250), barre lisce (FeB22k o FeB32k), staffe rade e aperte, assenza di gerarchia delle resistenze.

**TASK:** Sviluppa una strategia di valutazione della sicurezza strutturale strutturata in due parti:

**Analisi delle Criticità (Meccanismi di Collasso):** Elenca i probabili punti deboli (es. rottura a taglio dei pilastri tozzi, esplosione del nodo, meccanismi di piano).

**Campagna Indagini (Piano Prove):** Definisci le prove in situ e di laboratorio necessarie per caratterizzare materiali e dettagli costruttivi, puntando al raggiungimento del **Livello di Conoscenza LC2 o LC3**.

**FORMATO RICHIESTO:** Restituisci una tabella tecnica dettagliata.

Colonna 1: **Elemento/Criticità** (es. "Nodi Trave-Pilastro").

Colonna 2: **Priorità di Verifica** (Alta/Media).

Colonna 3: **Indagine Diagnostica Richiesta** (es. "Pacometria + Saggi visivi").

Colonna 4: **Riferimento Normativo** (Cita paragrafo specifico NTC18 o Circolare).



## Esempio 2: Relazione paesaggistica

**RUOLO:** Agisci come un Architetto Paesaggista senior esperto in normativa italiana e tutela dei beni culturali.

**CONTESTO:** Devo presentare un progetto per l'ampliamento di 45 mq di un fabbricato rurale esistente. L'area è soggetta a vincolo paesaggistico ex art. 142 del D.Lgs 42/2004 (territori costieri). Il Comune di riferimento è [INSERIRE NOME].

**OBIETTIVO:** Redigere lo schema completo per la **Relazione Paesaggistica Semplificata** secondo il modello dell'**Allegato D del DPR 31/2017**.

**TASK:** Genera un documento tecnico strutturato che includa:

- Indice dettagliato** conforme all'Allegato D.
- Contenuti guida** per ogni sezione (es. cosa scrivere specificamente nell'Analisi dello Stato dei Luoghi e nella Valutazione dell'Impatto per un contesto rurale/costiero).
- Elenco elaborati grafici obbligatori** (stato di fatto, progetto, sovrapposizione, fotoinserimenti).
- Suggerimenti per la mitigazione:** Poiché siamo in fascia costiera, includi note su materiali e scelte cromatiche per garantire il miglior inserimento paesaggistico.
- FORMATO:** Output organizzato con elenchi puntati, linguaggio tecnico-amministrativo e riferimenti normativi esplicativi.



## Esempio 3: Ottimizzazione layout

**RUOLO:** Agisci come un Architetto Senior specializzato in Space Planning e ottimizzazione di appartamenti residenziali di medio taglio.

**CONTESTO:** Immobile: Appartamento rettangolare 10x8.5m (85 mq lordi).

Involucro: Finestre presenti solo sui due lati opposti. Situate sui due lati corti (8.5m), creando una pianta profonda "a tunnel" (tipica situazione che richiede attenzione alla luce). Ingresso situato su [lato lungo (10m), in posizione semi-centrale].

Vincoli Strutturali: Pilastro portante in posizione centrale che non può essere rimosso.

Vincoli Impiantistici: Colonna di scarico (braga) situata [Adiacenti al pilastro centrale (la situazione più versatile ma anche la più vincolante)].

**RICHIESTA CLIENTE:**

Zona Notte: 1 Camera Matrimoniale (min. 14mq), 1 Camera Singola/Studio (min. 9mq).

Servizi: 2 Bagni (di cui uno preferibilmente in camera o cieco se necessario).

Zona Giorno: Cucina "Abitabile" (separata o separabile dal soggiorno) e Living.

**TASK:** Elabora 3 ipotesi distributive distinte:

Ipotesi Classica: Corridoio centrale, netta divisione giorno/notte.

Ipotesi Moderna/Fluida: Ingresso diretto in soggiorno, uso di pareti attrezzate, integrazione del pilastro nell'arredo.

Ipotesi "Smart": Cucina open space ma chiudibile (es. vetrate), bagni compatti per massimizzare il living.

**FORMATO OUTPUT:** Per ogni ipotesi fornisci:

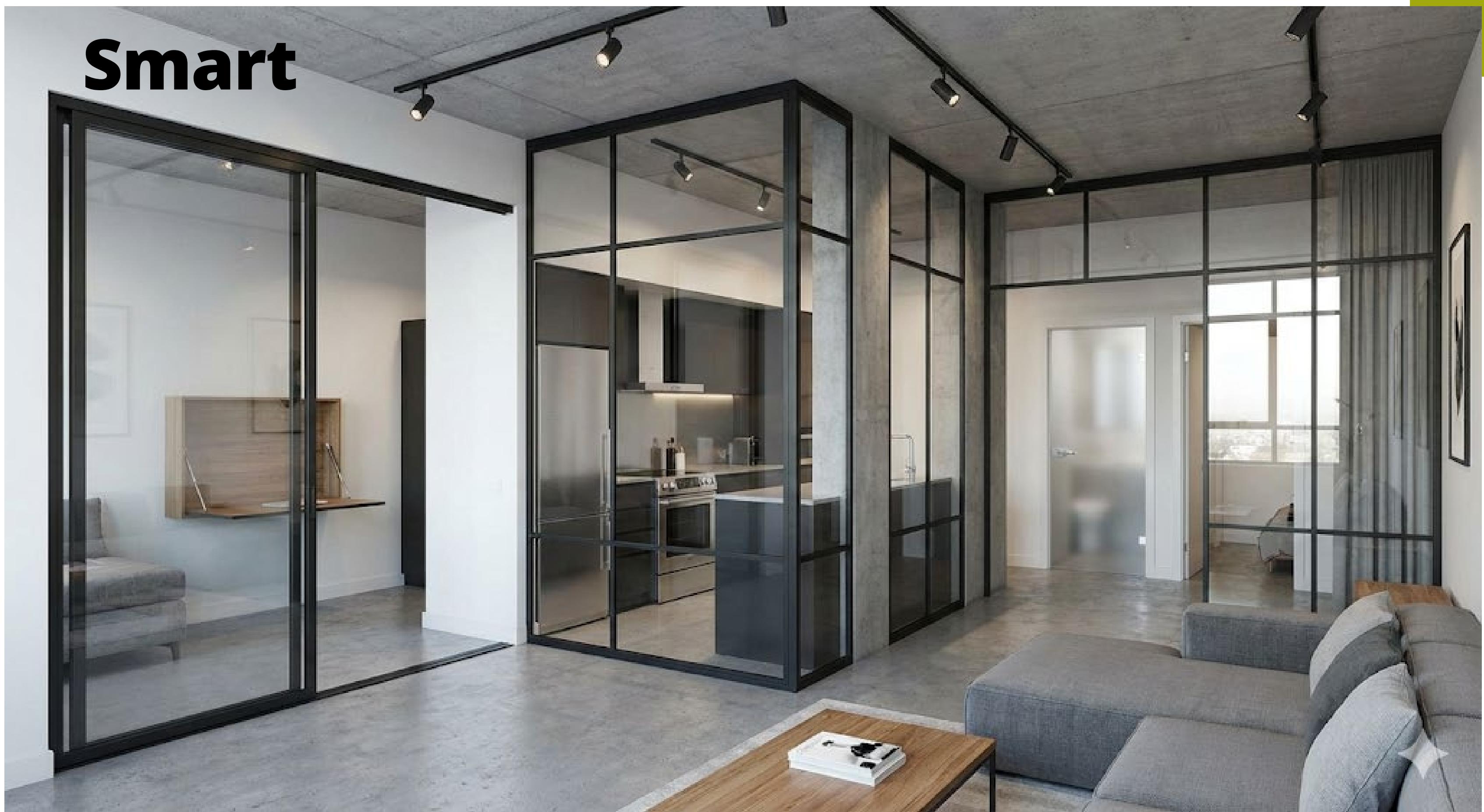
Concept: Descrizione del flusso e gestione del pilastro centrale.

Analisi: Pro e Contro specifici su (A) Luce naturale nei bagni/corridoi, (B) Privacy acustica camere, (C) Complessità spostamento scarichi.

# Moderna



# Smart



# Classica

