



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

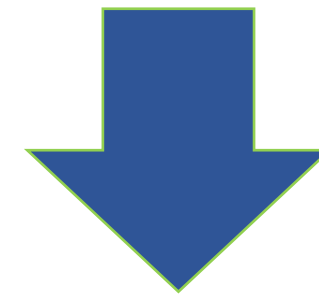
Dall'adozione degli strumenti alla governance delle decisioni

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 sistemica limitata



© 2025 MAURIZIO DI MAURO. È vietata la riproduzione, anche parziale.

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



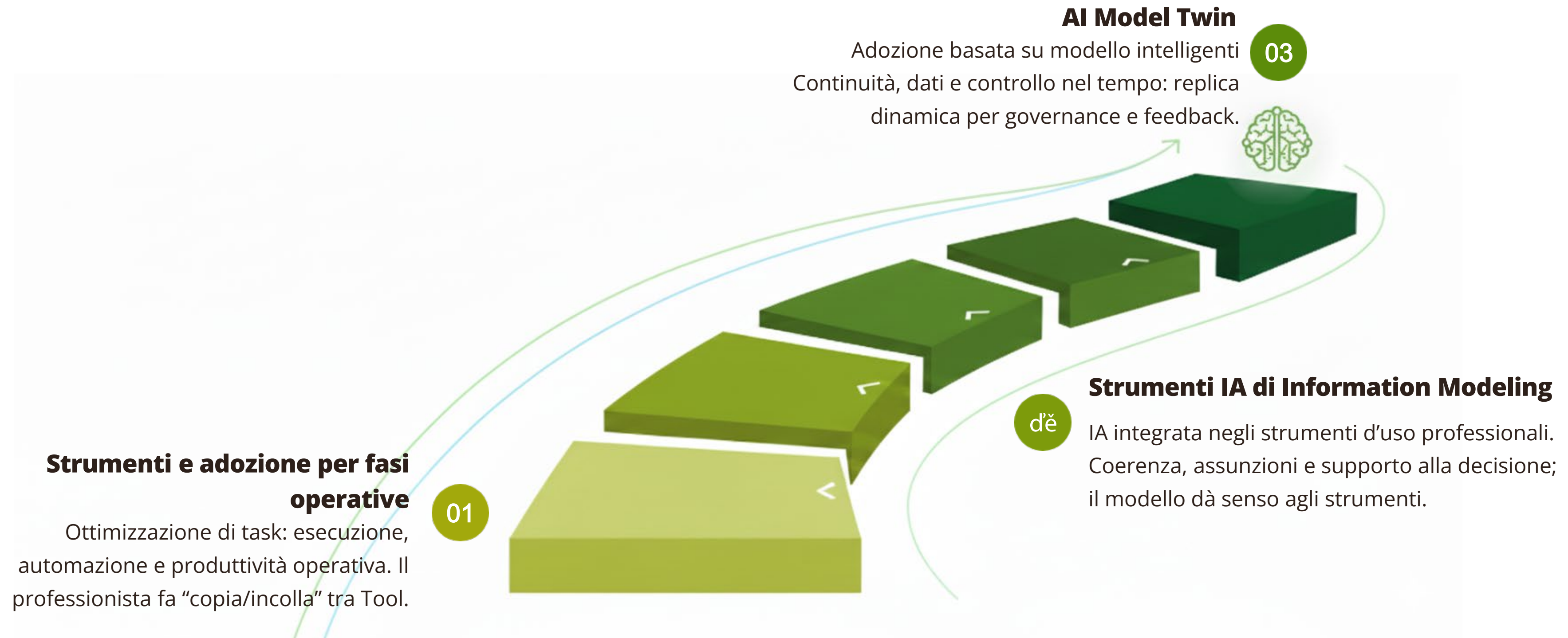
Evitare automazione cieca: non solo risparmio di tempo
Valutare effetti sistemici



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

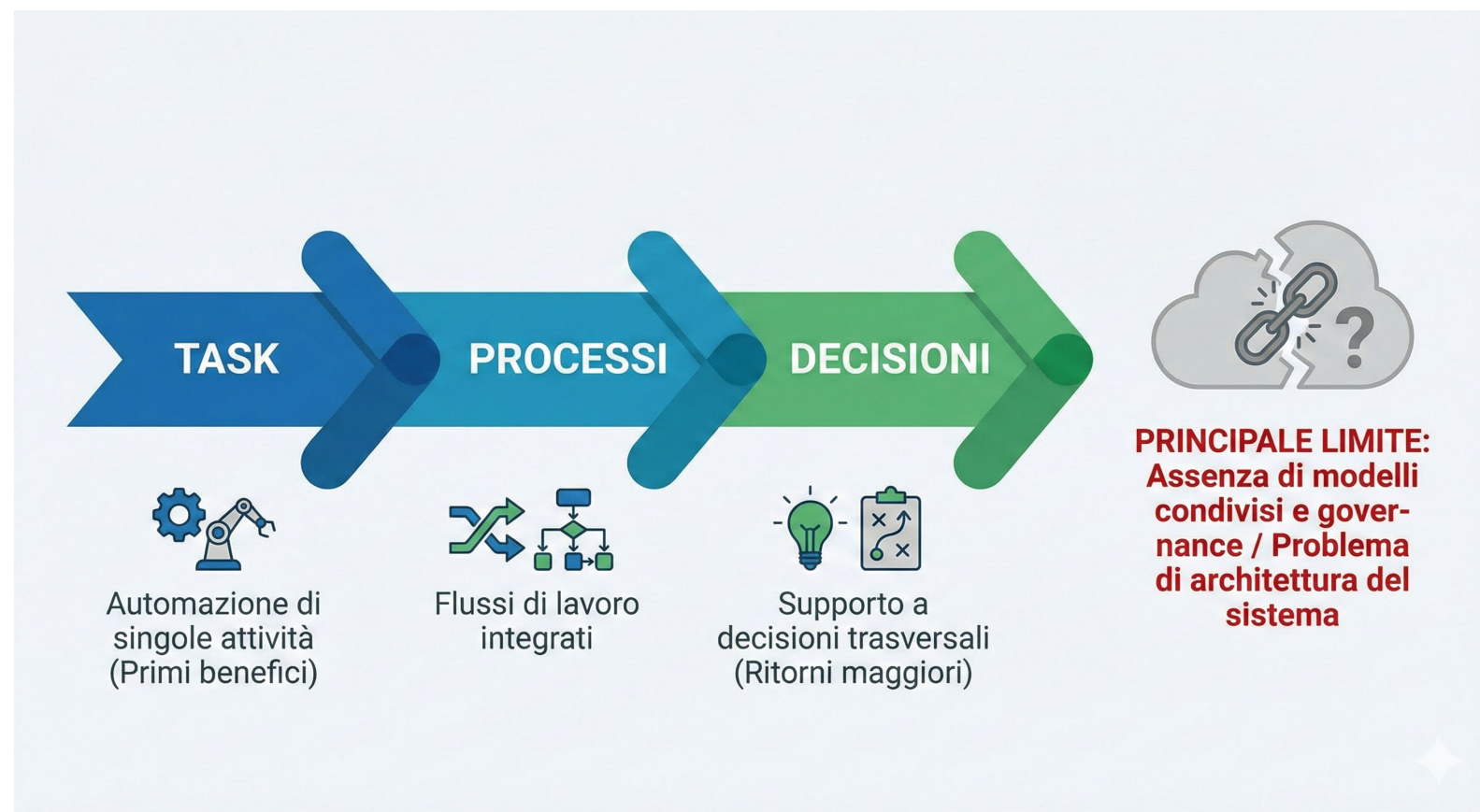
Le tre fasi di adozione dell'IA

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

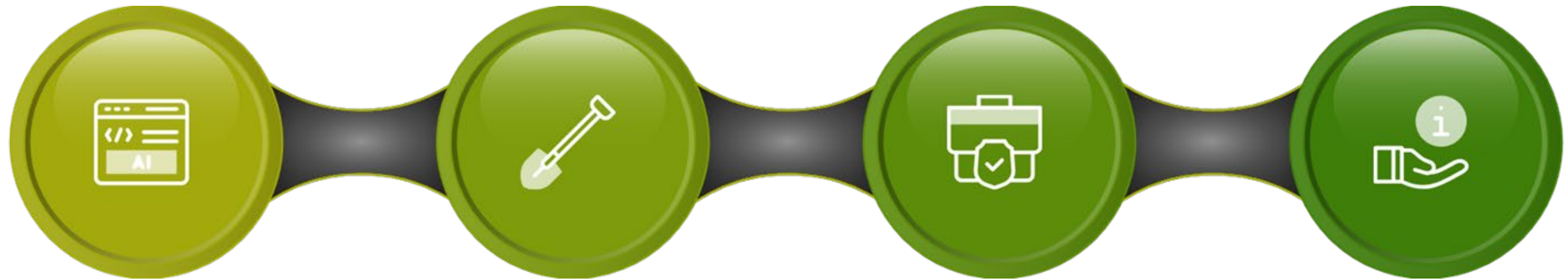
Un output diventa affidabile solo se è ancorato a:

- **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

dē

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

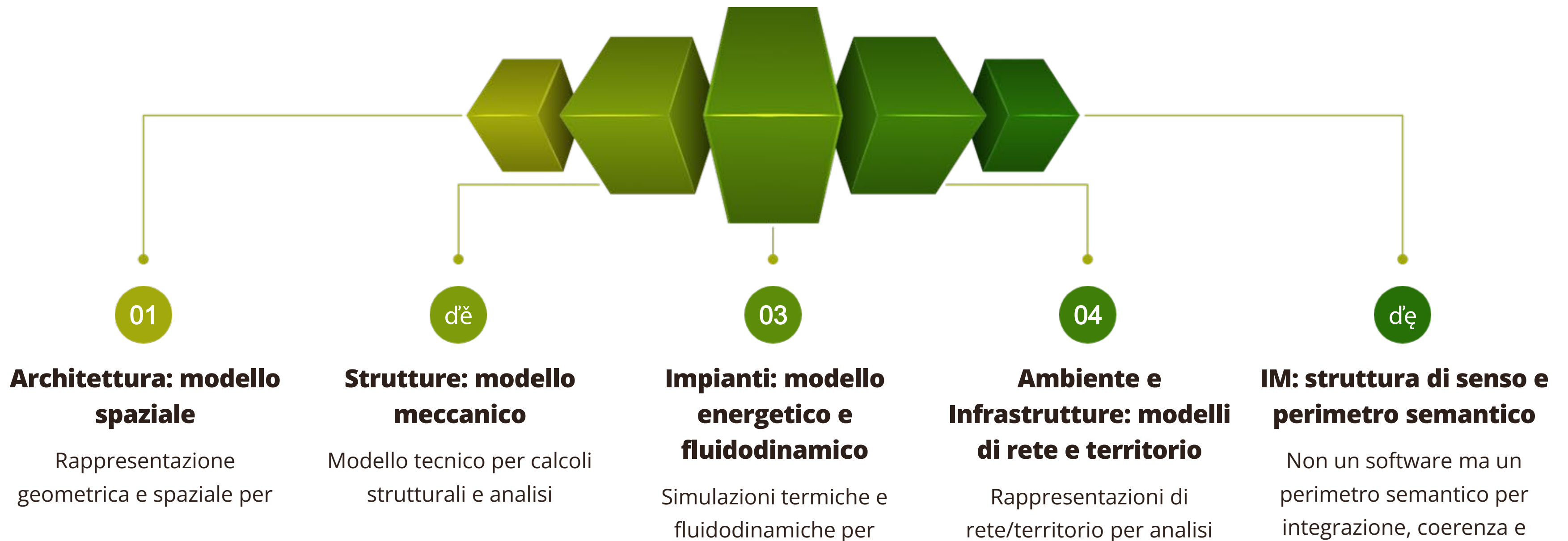
“Gli esempi completi sono in appendice.”

Dalla realtà al modello

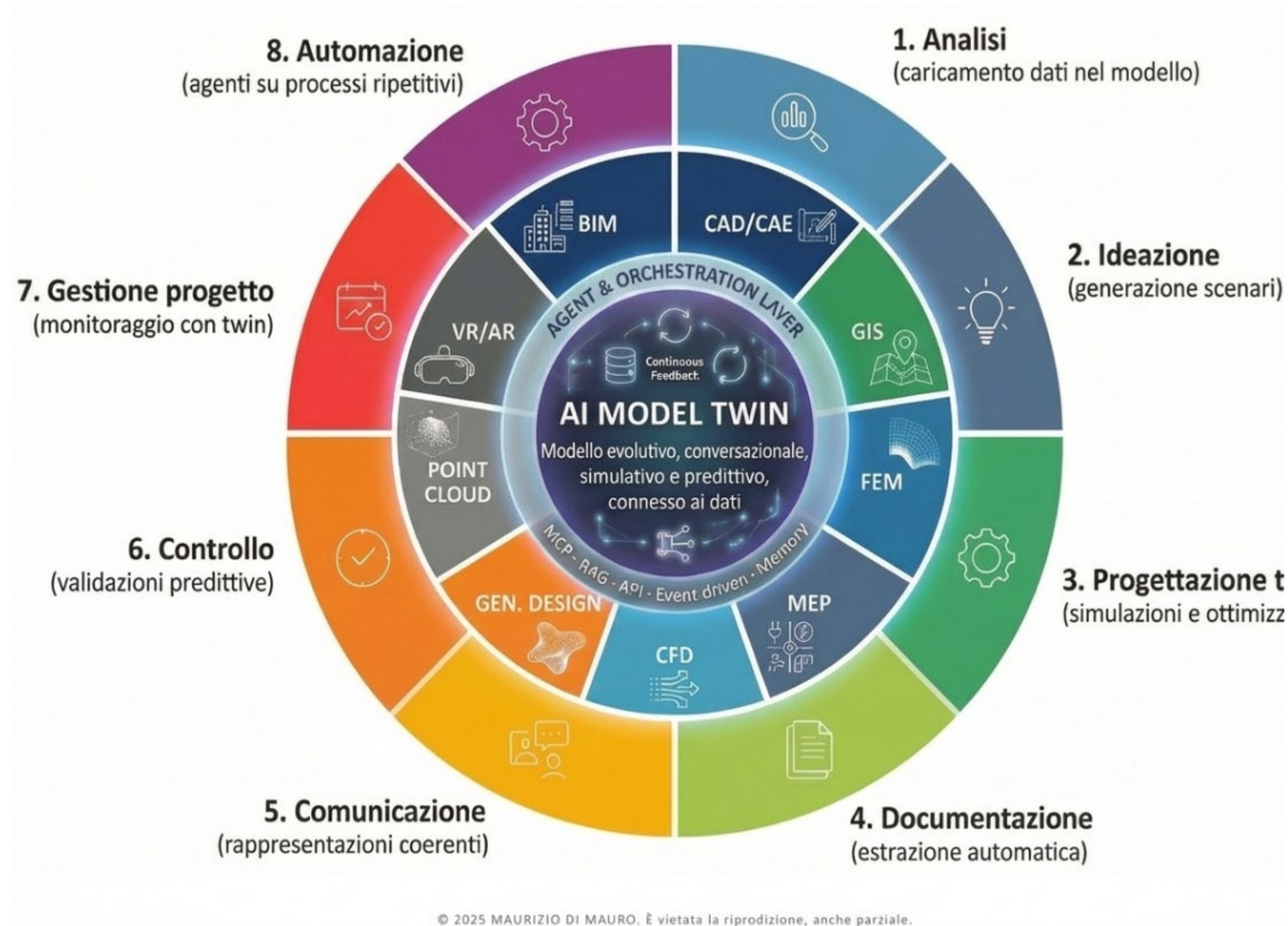
Dalla realtà al modello: il valore dell'Information Modeling come struttura di senso

Un passaggio che i professionisti conoscono già molto bene

Modelli disciplinari come basi per integrazione, coerenza e tracciabilità



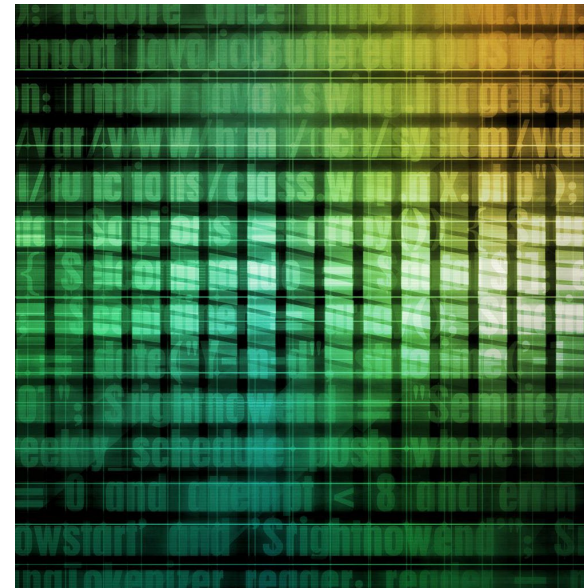
Architettura di riferimento AI Model Twin



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



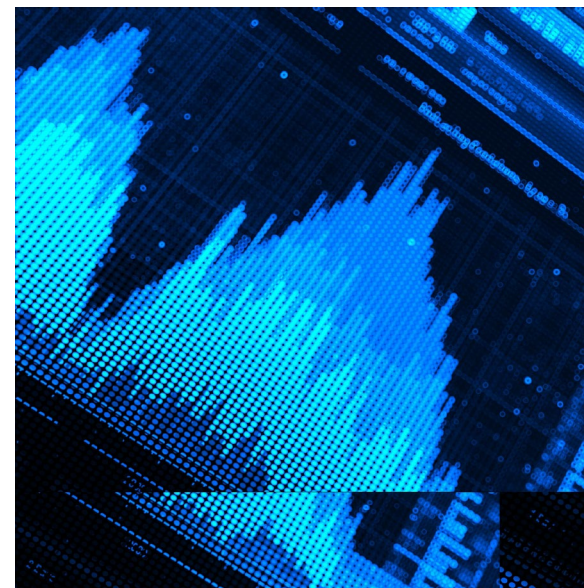
Modello integrato collegato ai dati reali

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

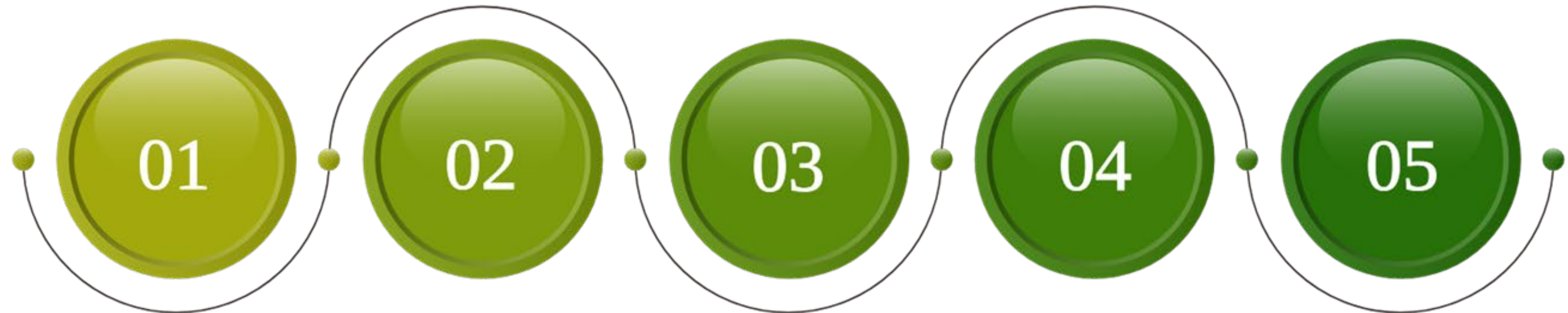
La funzione principale è offrire strumenti per rappresentare e analizzare sistemi complessi connessi alla realtà.

AI Model Twin e predittività

Dal controllo reattivo alla simulazione continua per decisioni governabili

Ingestione dati

Raccolta e normalizzazione dei dati
per alimentare il digital twin e i
modelli



Predizione

Output predittivo per anticipare
eventi e simulare esiti

Aggiornamento modello

Retraining continuo, versioning e
gestione del model drift

Addestramento modello

Costruzione di modelli con pattern
learning e scenari multipli

Validazione umana

Controllo e feedback degli esperti
per valutare utilità e rischi

Dall'Information Modeling all'AI Model Twin

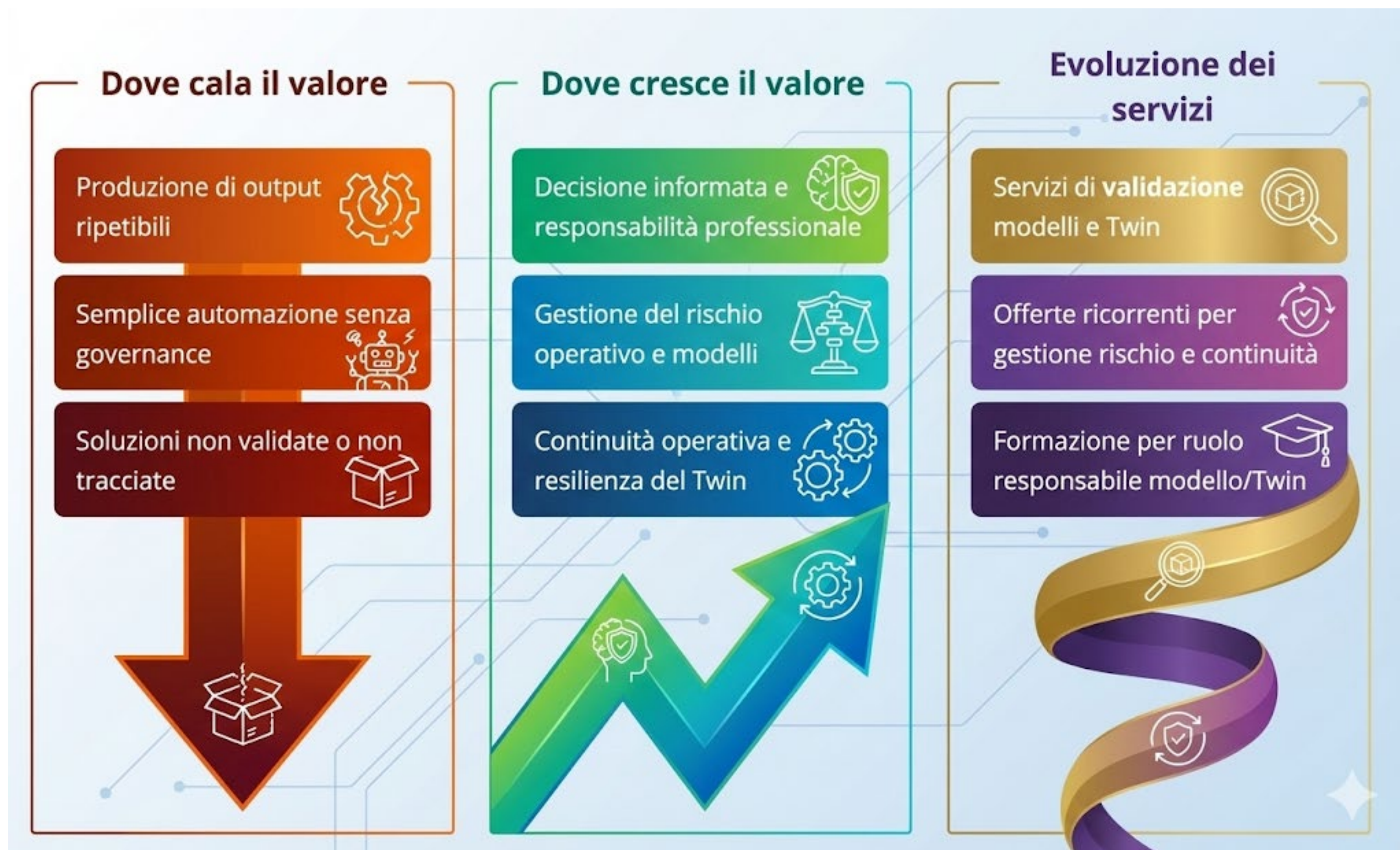
Dal progetto all'ecosistema operativo continuo





**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

Maurizio Di Mauro

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, fotoinserti).

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 espliciti.



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.

Tabella delle superfici stimate per ogni stanza

Moderna



Smart



Classica

