



Ingegneri efficaci: AI e Soft Skills

Intelligenza Artificiale come Facilitatore

Prof. Christian Napoli

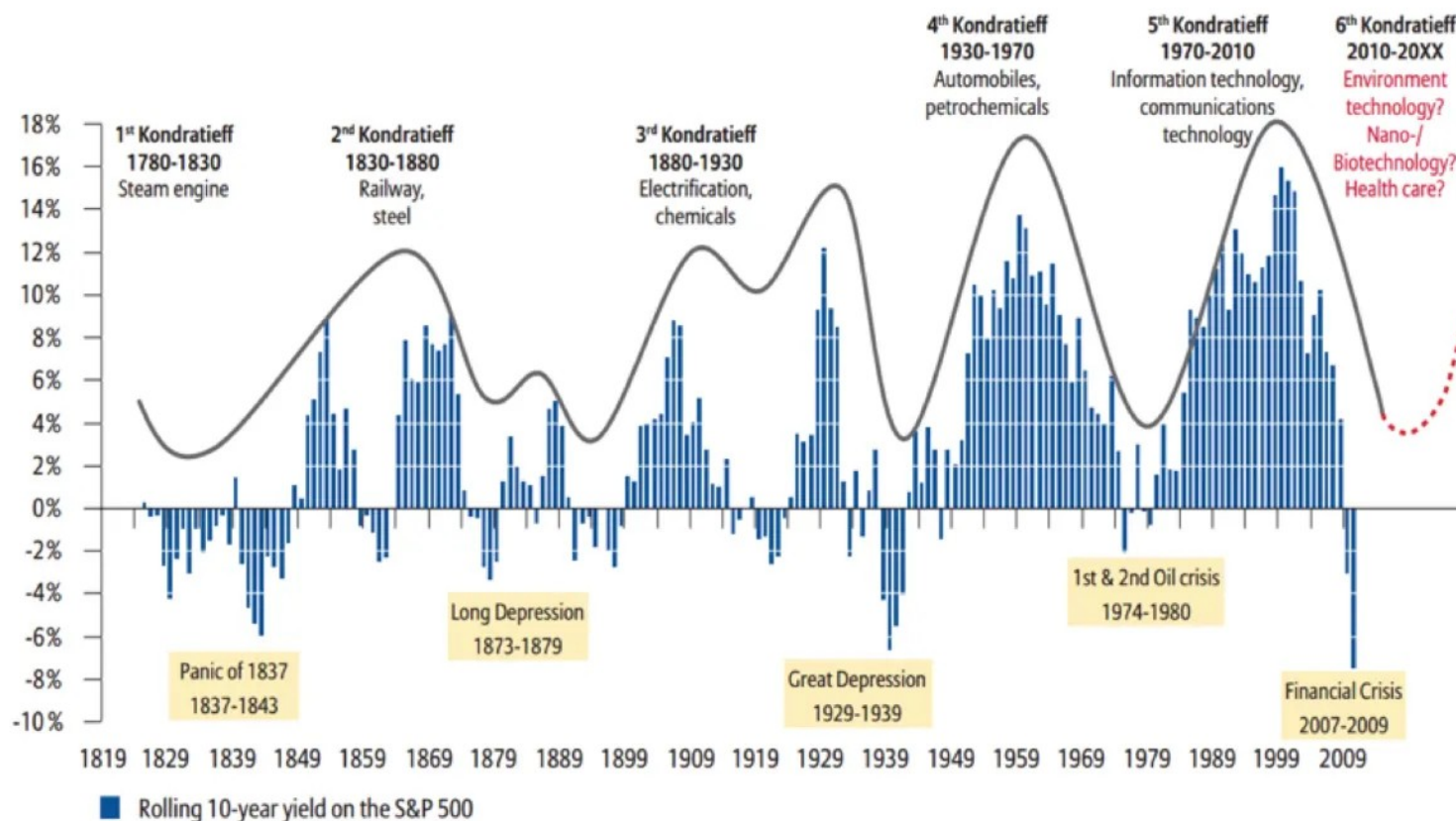
*is.Lab() - Intelligent Systems Laboratory
Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale “Antonio Ruberti”
Facoltà di Ingegneria dell’Informazione, Informatica e Statistica
Università degli Studi di Roma “La Sapienza”*

*Istituto di Analisi dei Sistemi e Informatica “Antonio Ruberti”
Consiglio Nazionale delle Ricerche*

*Department of Intelligent Computer Systems
Faculty of Computer Science and Artificial Intelligence
Częstochowa University of Technology*



Le onde di Kondratieff

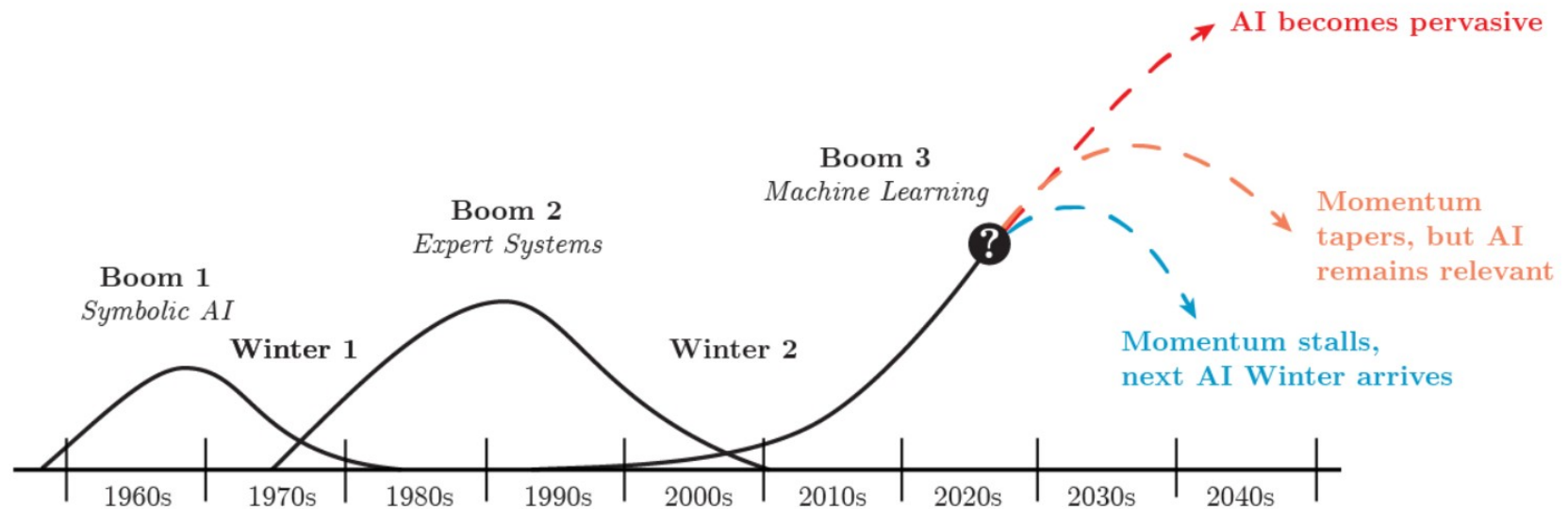


Source: Datastream; Illustration: Allianz Global Investors Capital Market Analysis

Tratta da *The sixth Kondratieff – long wave of prosperity*, Allianz Global Investors, 2010[1]



Le onde dell'Intelligenza Artificiale



Tratta da J. Harguess et al. Is the Next Winter Coming for AI? The Elements of Making Secure and Robust AI
2022 IEEE Applied Imagery Pattern Recognition Workshop (AIPR)



Intelligent business process (IBP)



Intelligent Process Automation Market Size 2023 to 2034 (USD Billion)



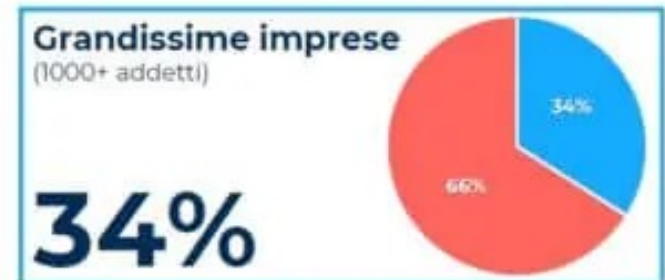
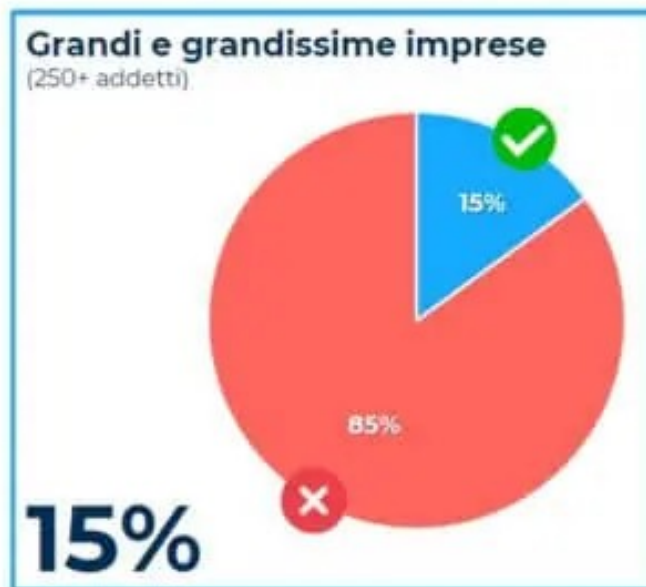
Source: <https://www.precedenceresearch.com/intelligent-process-automation-market>



IBP in Italia

 **Le progettualità di Intelligent Business Process Automation**  TdI Intelligent Business Process Automation  05.03.2024  #TdIIBPA23

Il 15% delle grandi imprese dichiara di aver attivato almeno una progettualità di automazione intelligente dei processi

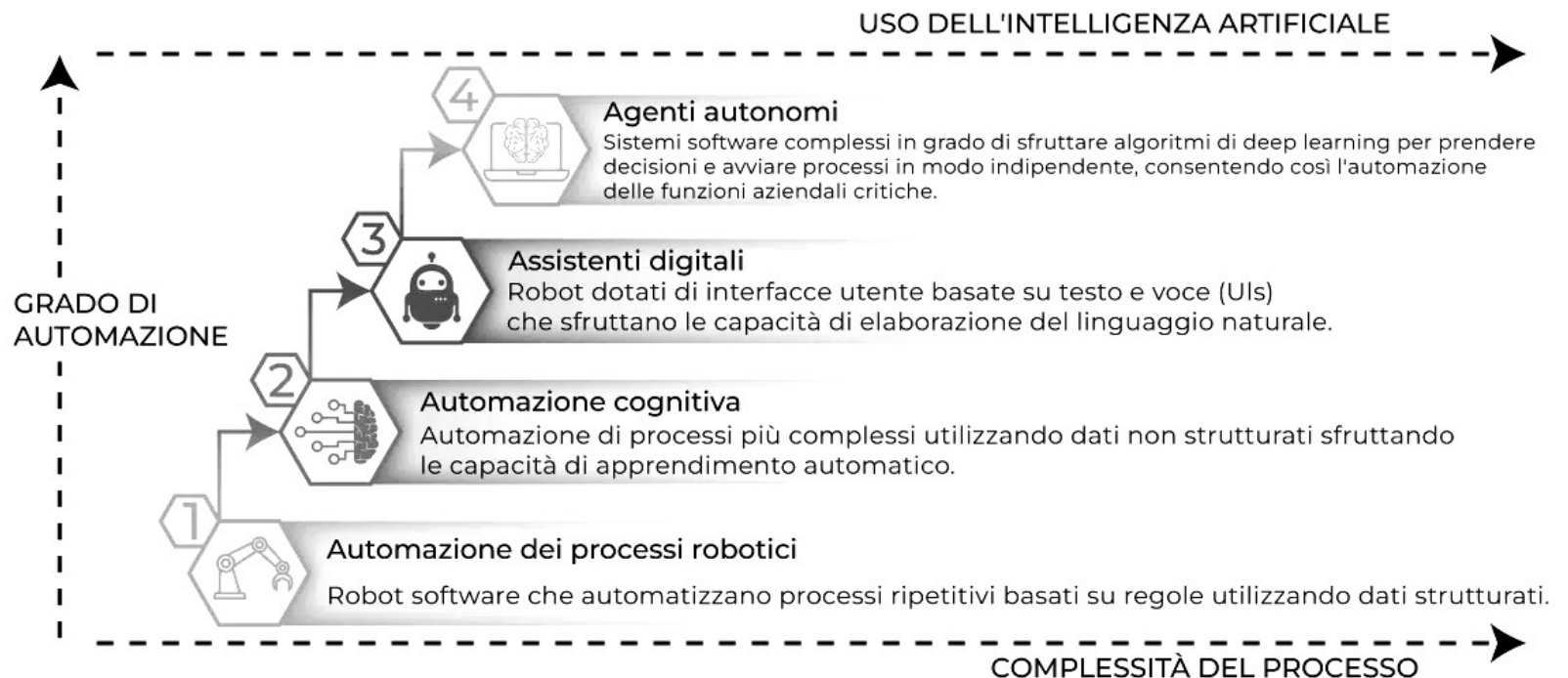




Automazione intelligente

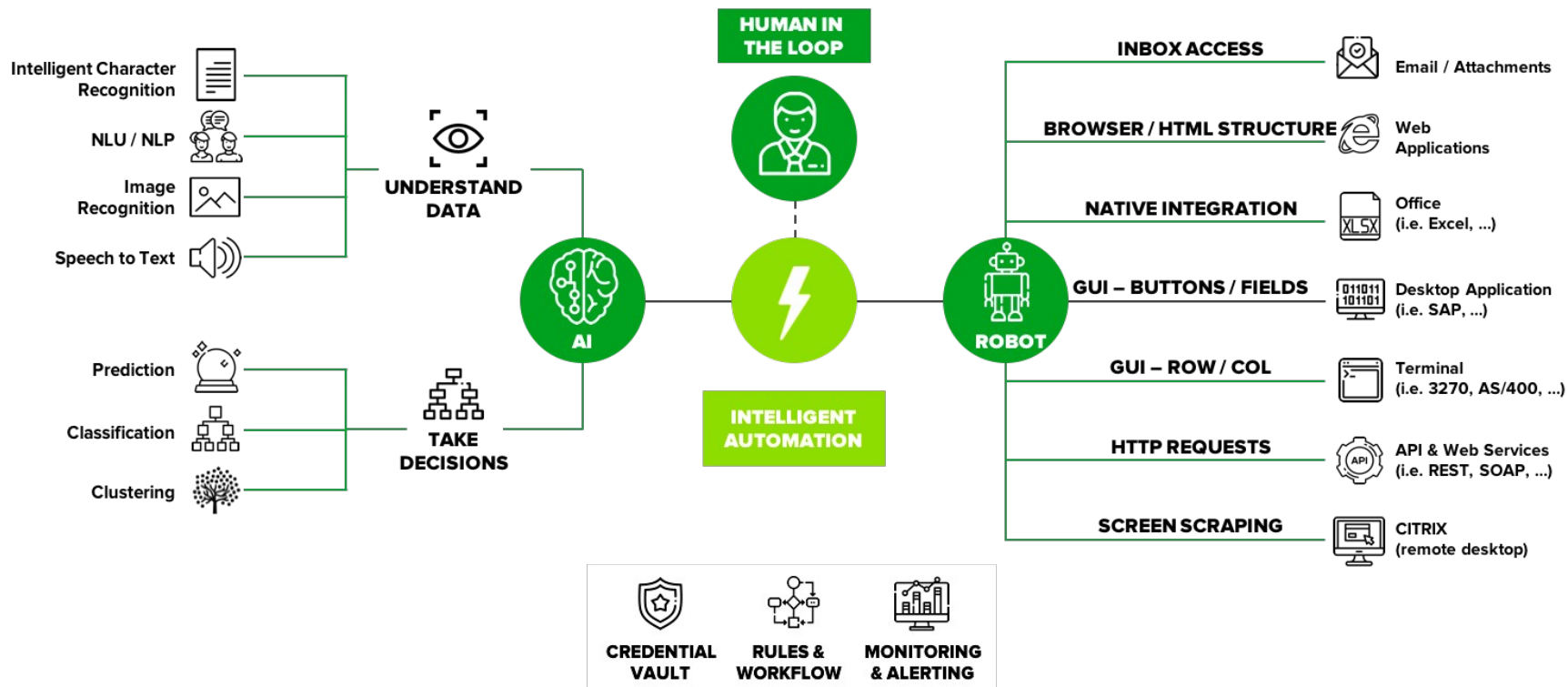
Il modello in 4 fasi dell'automazione intelligente dei processi:

Dalla semplice elaborazione di massa ai sistemi intelligenti con autoapprendimento



deltalogix.blog

Human in the loop





Facilitatore

Etim. Facilitator Dal 1806, sostantivo di azione in forma latina da *facilitare*.

Definizione

- Soggetto coinvolto nello sviluppo e / o realizzazione di attività di simulazione. Per esempio: docenti, educatori, ecc
- Soggetto che contribuisce al raggiungimento di un risultato (come l'apprendimento, la produttività, o la comunicazione), fornendo assistenza, orientamento, guida, o supervisione; per esempio: il facilitatore del debriefing ha il compito di garantire il fluido svolgimento della discussione.



AI nell'industria manifatturiera



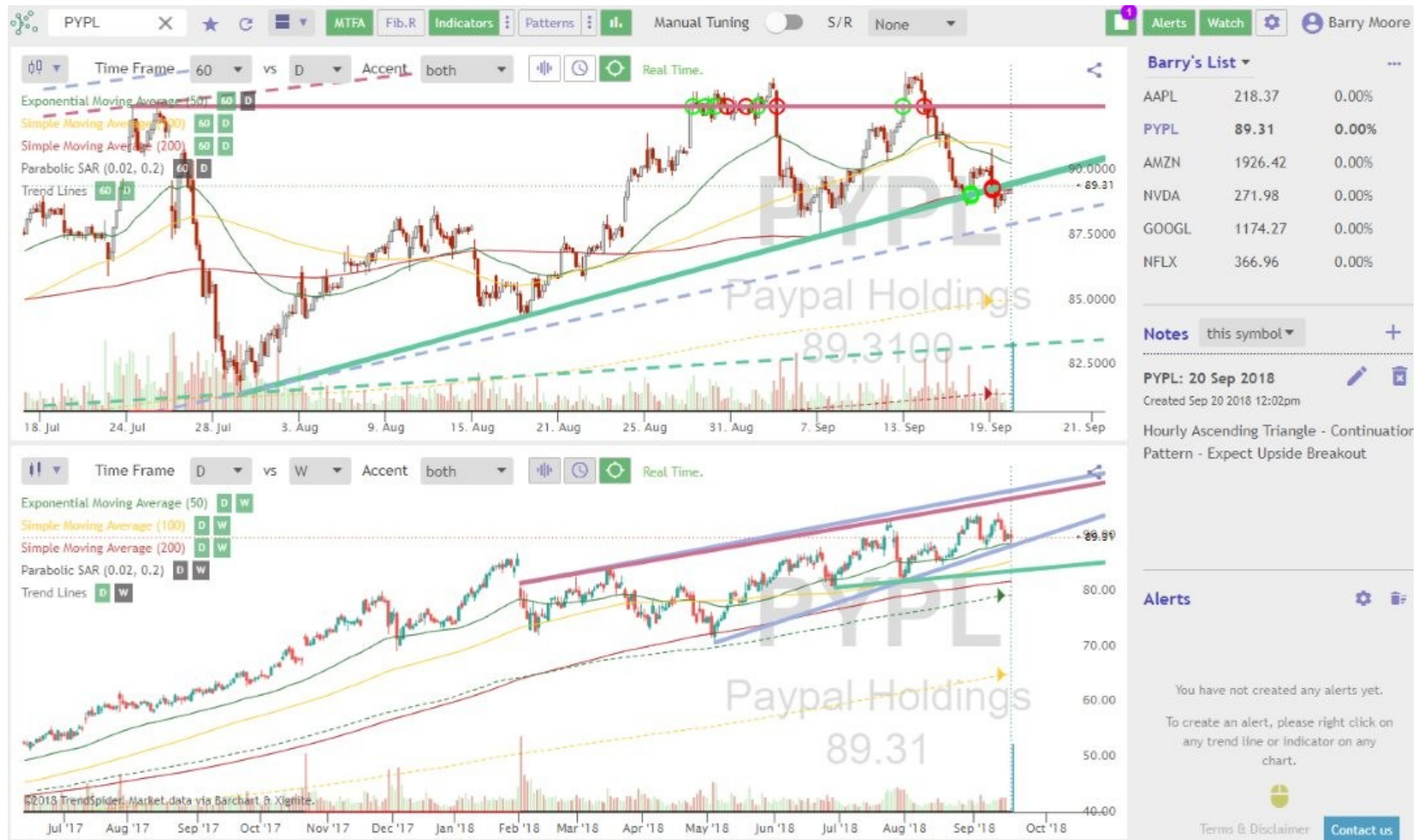


AI nella logistica





AI nella finanza



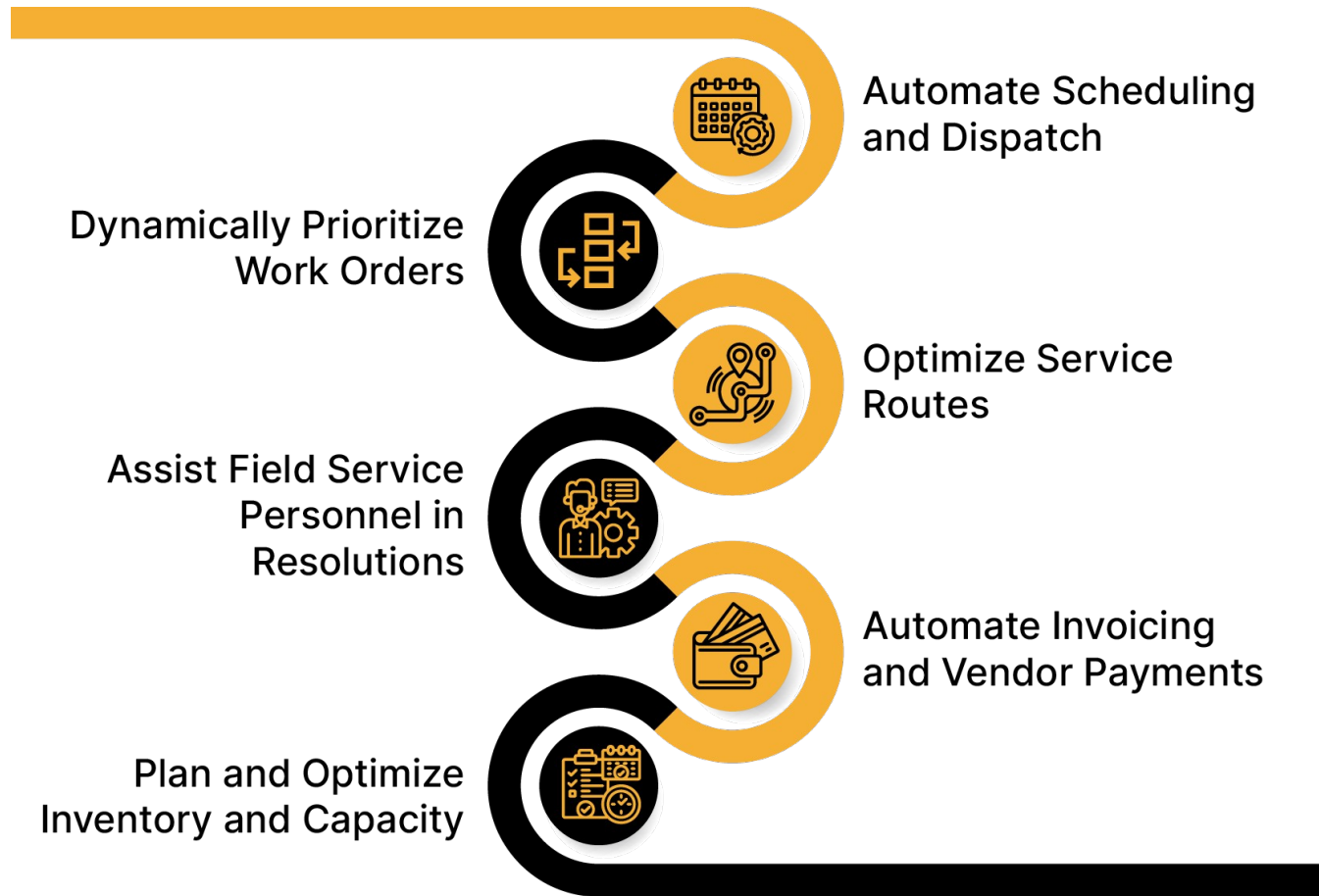


AI nel supporto alle decisioni





AI nella fornitura di servizi



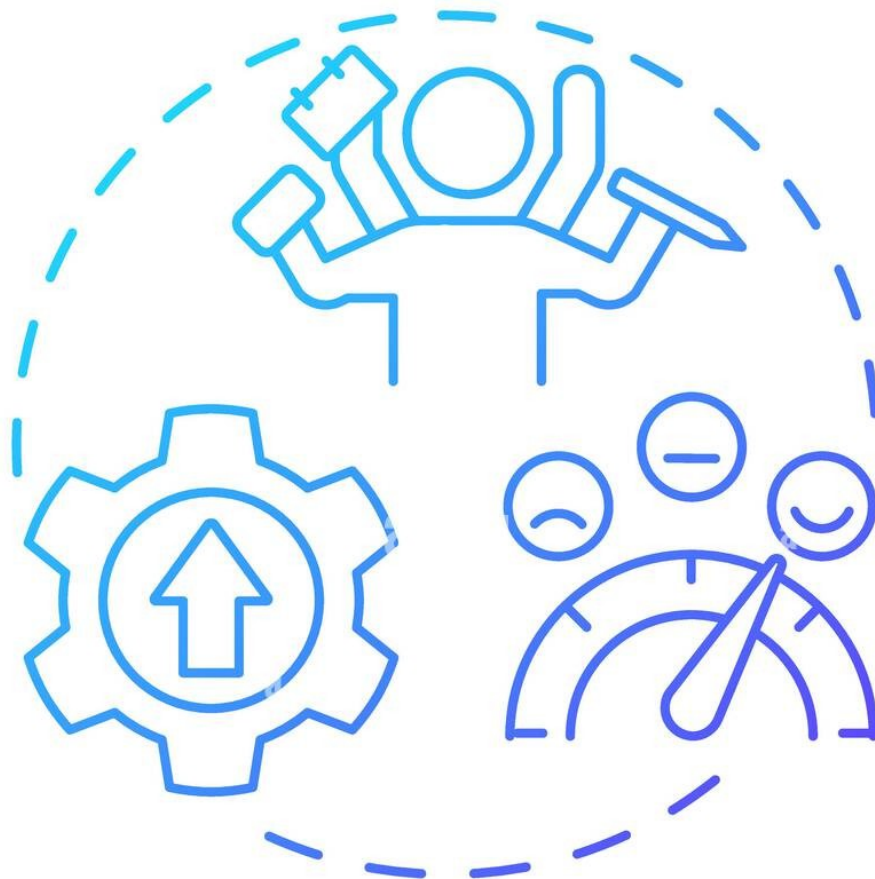


AI come Facilitatore





AI: efficienza, tempo, errori





Chatbot per la produttività

Applicazioni principali

- Customer service: gestione FAQ e assistenza avanzata.
- Creazione contenuti: articoli, social media, materiali promozionali personalizzati.
- Traduzioni: accurate e contestuali in tempo reale.
- Programmazione: supporto nella scrittura e ottimizzazione del codice.

Valore aggiunto

- Formazione: creazione di contenuti didattici e supporto onboarding.
- Presentazioni: generazione di testi chiari e note efficaci.
- Generazione di idee: brainstorming e soluzioni innovative.
- Lavoro sinergico con l'ingegno umano per risultati ottimali.



Pianificazione della produzione

Ottimizzazione dei processi:

Aiuta a identificare colli di bottiglia e proporre soluzioni.

Schedulazione:

Suggerisce piani basati su priorità e risorse disponibili.

Previsione della domanda:

Analizza dati storici per prevedere necessità future.



Progettazione R&D

Assistenza nella progettazione:
Suggerisce materiali e metodi.

Simulazioni concettuali:
Supporta nella creazione di ipotesi e test.

Ricerca:
Identifica soluzioni, brevetti e tecnologie applicabili.



Gestione della documentazione

Creazione e revisione:

Genera manuali tecnici e aggiorna documenti

Aggiornamenti rapidi:

Riflette modifiche nei design o processi.

Traduzioni tecniche:

Fornisce traduzioni precise e contestuali.



Manutenzione e controlli

Diagnosi preventiva:

Analizza dati IoT per prevedere guasti.

Procedure di manutenzione:

Genera checklist per interventi.

Supporto tecnico:

Risponde a domande dei tecnici sul campo.



Ingegneria dei processi

Miglioramento continuo:

Identifica inefficienze nei flussi.

Automazione dei processi:

Suggerisce strategie per compiti ripetitivi.

Analisi del rischio:

Valuta rischi di nuove implementazioni.



Ingegneria del software

Assistenza alla programmazione:

Suggerisce funzioni e approcci.

Revisione del codice:

Identifica errori e aree di miglioramento.

Prototipi rapidi:

Genera modelli per accelerare lo sviluppo.



Integrazione di sistemi

Monitoraggio in tempo reale:

Interpreta dati dai sensori (es. IoT).

Controllo predittivo:

Suggerisce modifiche operative.

Dashboard:

Genera report visivi per monitoraggio.



Facilitatore della comunicazione

Traduzione e semplificazione:

Rende concetti tecnici accessibili.

Coordinamento:

Allinea team multidisciplinari con obiettivi.

Facilitazione:

Migliora la collaborazione e comprensione.



Sì, ma...

Uso responsabile:

- Le risposte non sono verità assolute
- Necessità di verifica.
- Utile come supporto, non per decisioni finali.
- Necessita di supervisione umana
- Human in the loop
per garantire accuratezza e valori etici.



LLM, ChatGPT & Friends

Step 1

Collect demonstration data and train a supervised policy.

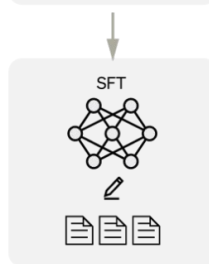
A prompt is sample from our prompt dataset.



A labeler demonstrates the desired output behavior.



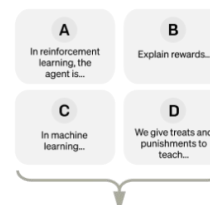
This data is used to fine-tune GPT-3.5 with supervised learning.



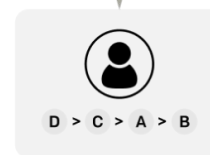
Step 2

Collect comparison data and train a reward model.

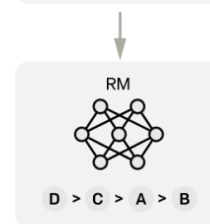
A prompt and several model outputs are sampled.



A labeler ranks the outputs from best to worst.



This data is used to train our reward model.



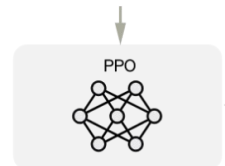
Step 3

Optimize a policy against the reward model using the PPO reinforcement learning algorithm.

A new prompt is sampled from the dataset.



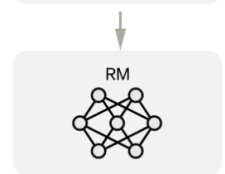
The PPO model is initialized from the supervised policy.



The policy generates an output.



The reward model calculates a reward for the output.



The reward is used to update the policy using PPO.





AI autonoma, AI cooperativa

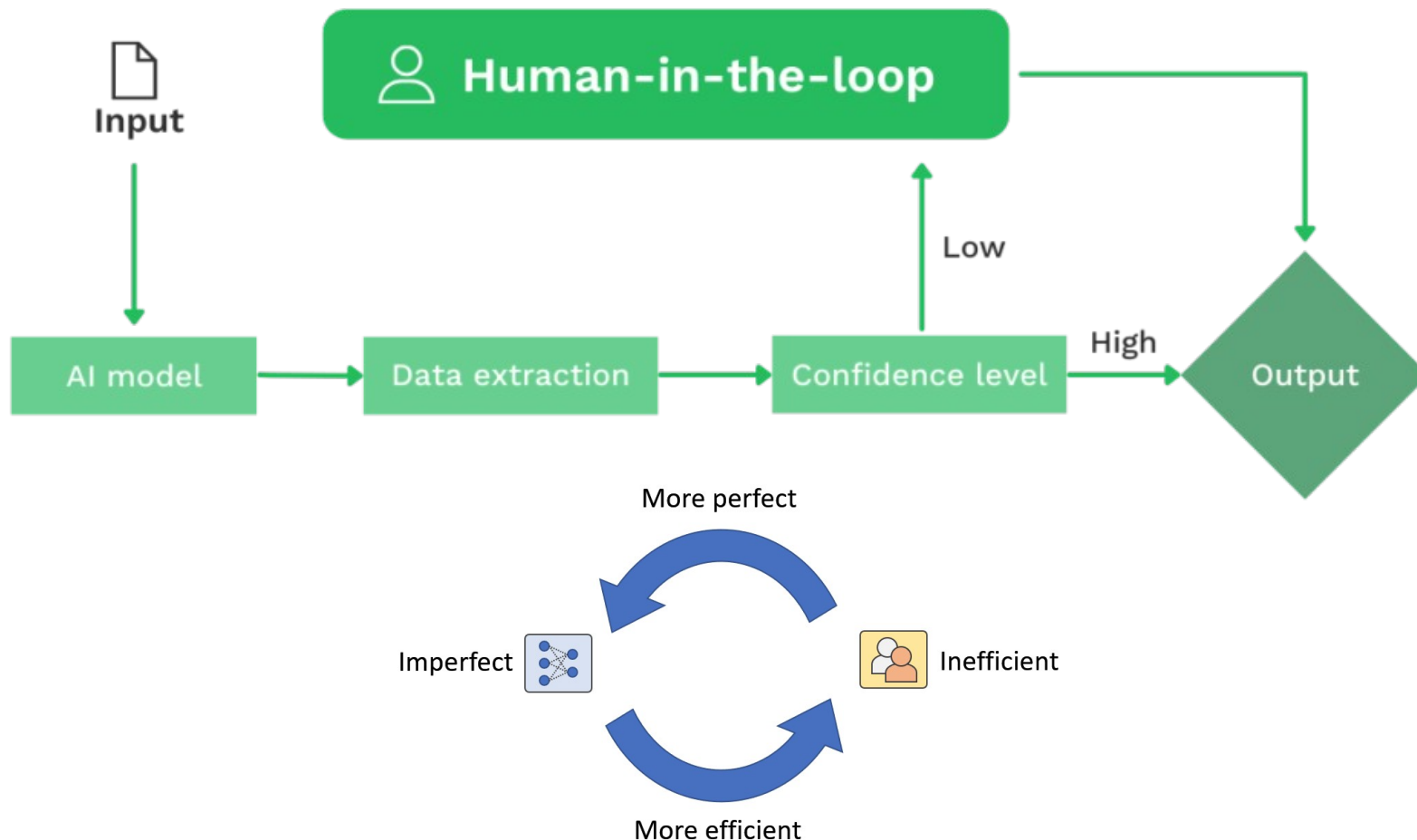
Compiti automatizzabili:

- Azioni ripetitive
- Analisi dati

Compiti che richiedono soft skills:

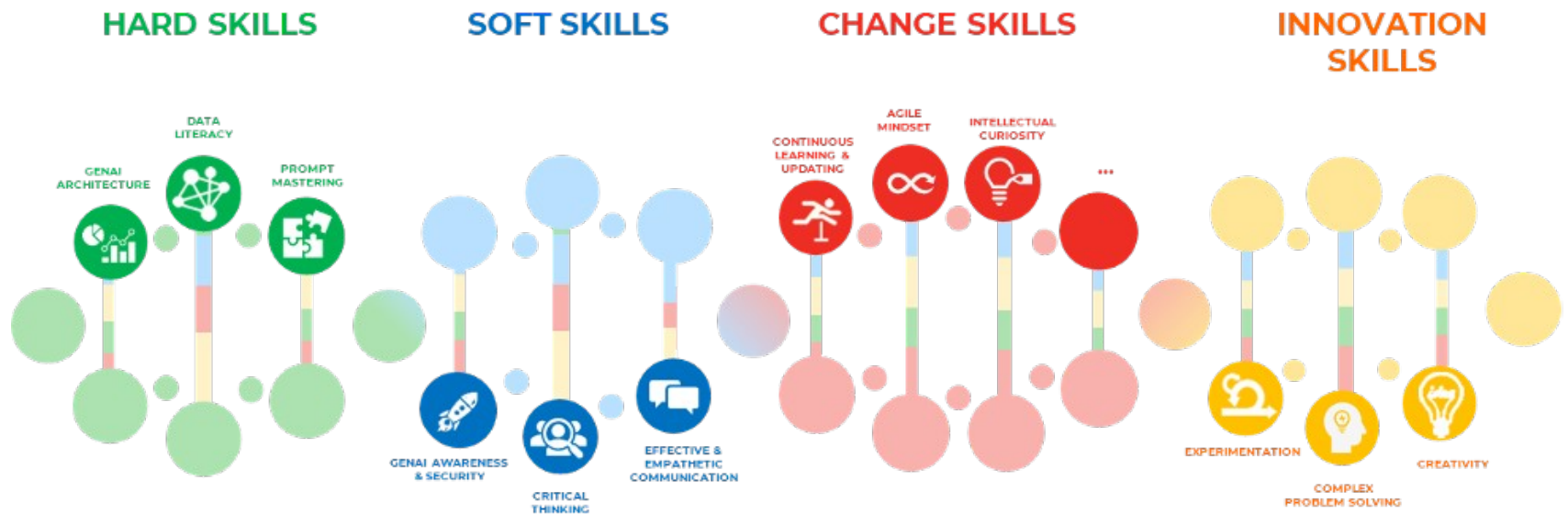
- Comunicazione empatica
- Creatività e negoziazione

Human in the loop





AI e soft skills

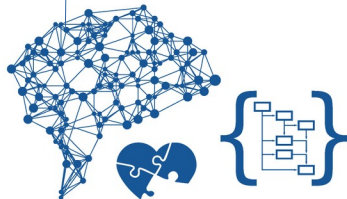




Human soft skills top-10

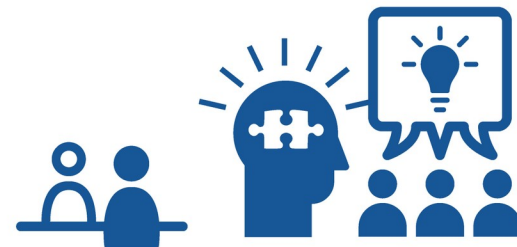
in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility



in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity

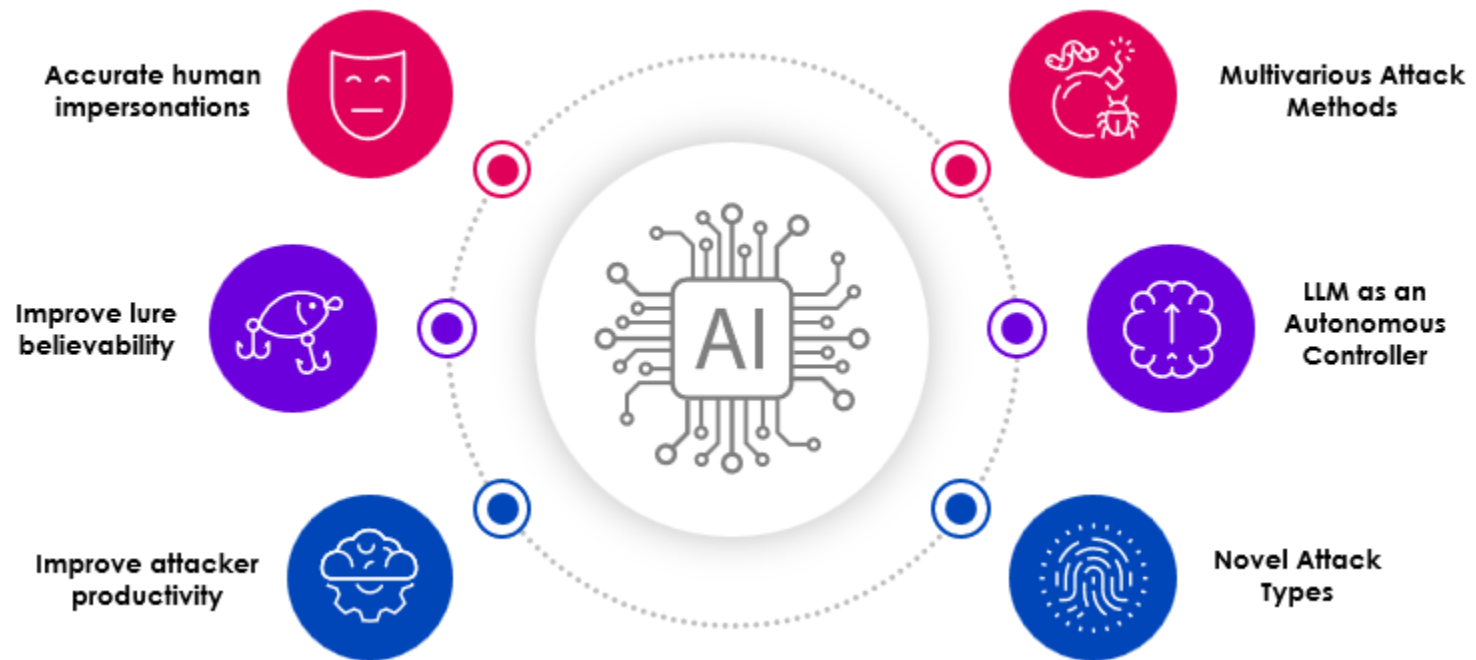


Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum



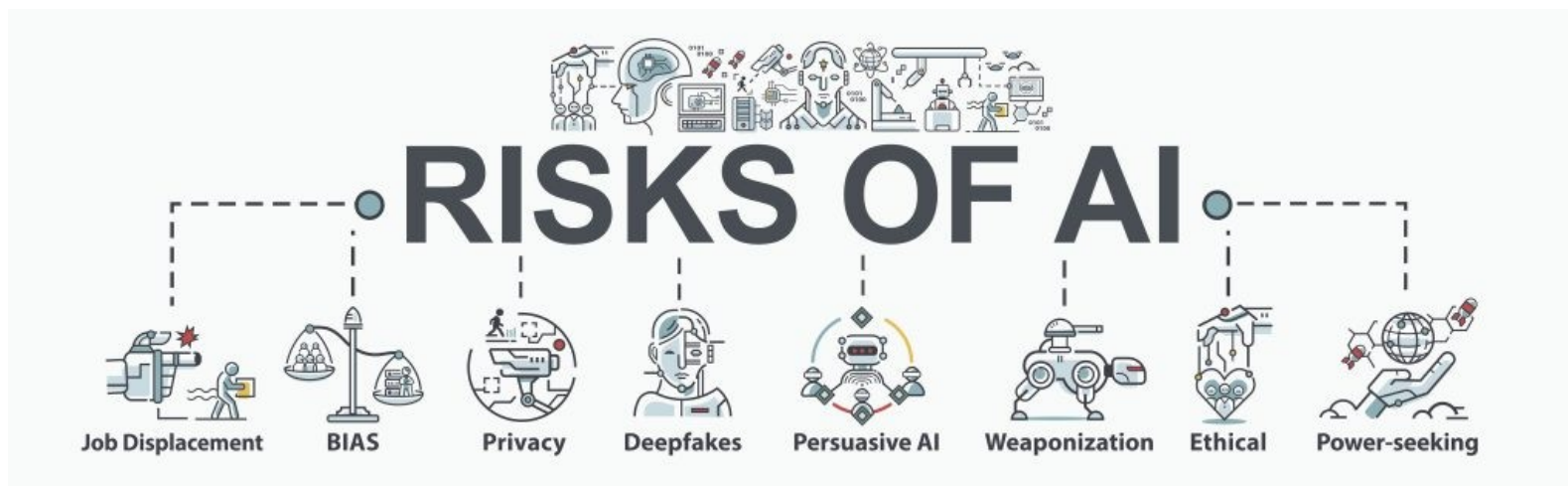
AI: vecchi e nuovi campi minati

RISCHI DIRETTI

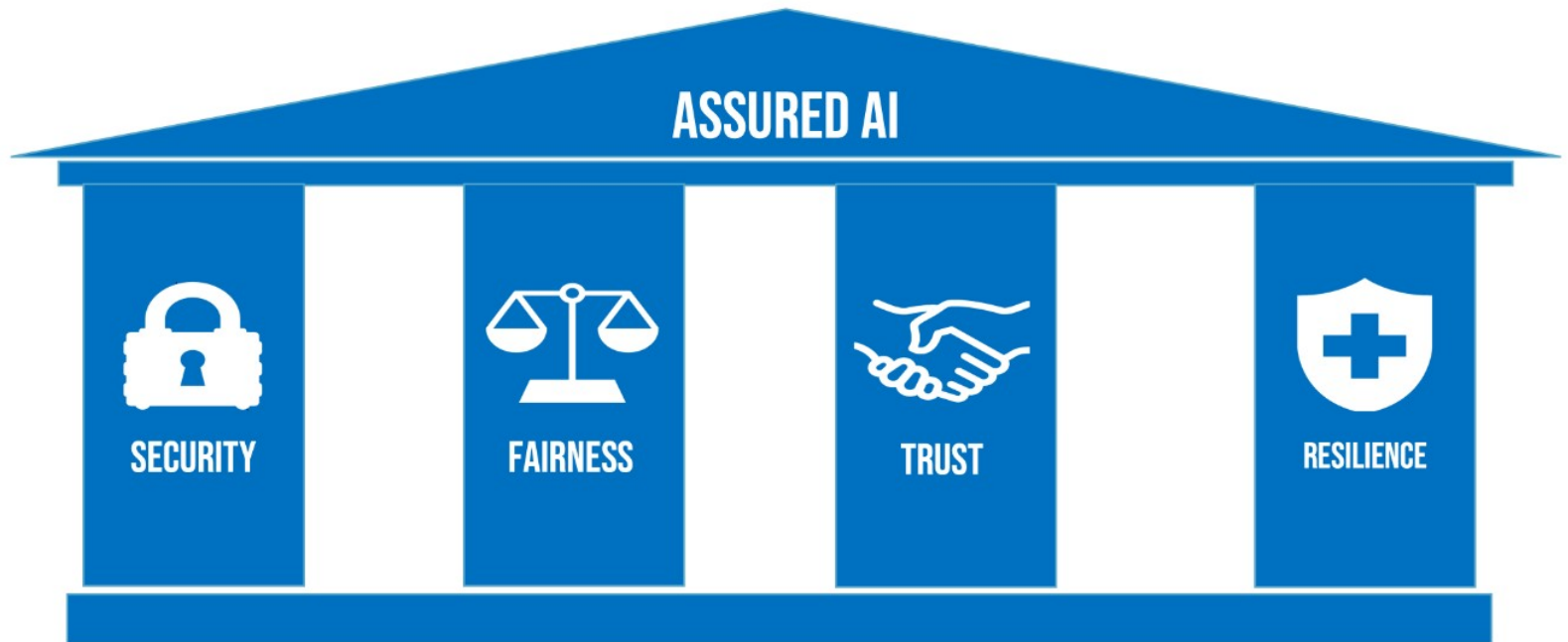


AI: vecchi e nuovi campi minati

RISCHI INDIRETTI



AI: I 4 pilastri di sicurezza





AI act

CLASSIFICA DEI SISTEMI DI RISCHIO DI "AI" STABILITI IN 4 CATEGORIE



E a livello nazionale o locale?



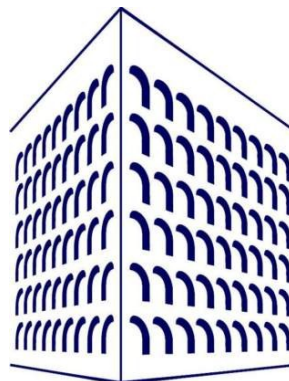
Ministero della Giustizia



*Ministero
dello Sviluppo Economico*



CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI **INGEGNERI**



Ordine degli Ingegneri
della Provincia
di Roma



Il ruolo dell'Ingegnere

Responsabilità:

Progettare sistemi trasparenti

Stabilire standard etici per l'AI

Promuovere audit regolari

Competenze necessarie:

Comunicazione

Problem-solving

Capacità di cooperazione



La rete intorno all'Ingegnere

Nuove opportunità di collaborazione con:

Psicologi

Sociologi

Esperti di Etica

Esperti di Marketing

Nuovi sistemi e strumenti richiesti:

Collaborazione con il mondo accademico

Interscambio di informazioni in ambito industriale



L'ingegno ai tempi dell'AI

L'Intelligenza Artificiale non sostituisce l'ingegno umano, ma lo amplifica, trasformando il ruolo dell'ingegnere in un orchestratore di innovazione, competenze e collaborazioni.





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Christian Napoli

c.napoli@uniroma1.it



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

is.Lab()
Intelligent Systems Laboratory

**POLI
TECH
NIKA**

Czestochowa
University
of Technology



Prof. Christian Napoli

Intelligenza Artificiale come Facilitatore

Roma, 28 novembre 2024

pag. 39