



Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Spoke 6: Partners



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO



Chi è coinvolto:

**Università degli studi di Bari Aldo Moro**

- 28 professori / ricercatori
- 13 RTD-A

di

- Informatica
- Matematica
- Scienze umanistiche
- Medicina
- Diritto

**INFN**

- 4 ricercatori (Fisica)

Coordinatore Scientifico: prof. **Donato Malerba**

Università degli studi di Bari Aldo Moro

ROME

**Maker Faire**

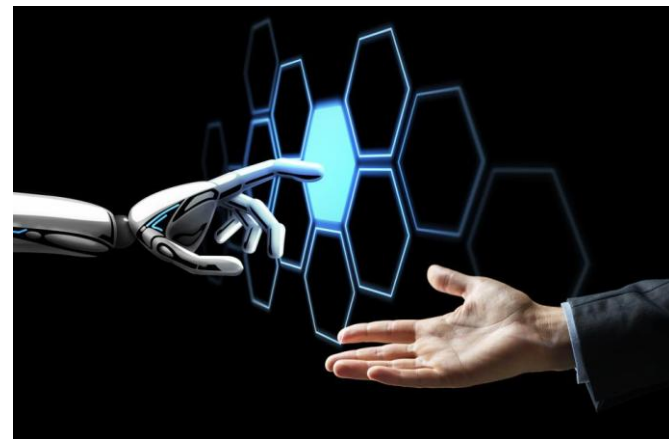
THE EUROPEAN EDITION

**Intelligenza Artificiale: dalla ricerca fondazionale all'impatto su aziende e PA**  
Fiera di Roma, 20 ottobre 2023



# Focus dello Spoke 6 - Symbiotic AI (SAI)

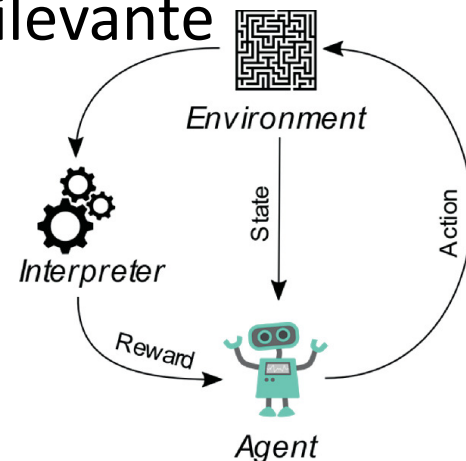
- Lo sviluppo di sistemi intelligenti in grado di collaborare con gli esseri umani
- **Human-AI symbiosis** o **human-machine symbiosis**
- Argomento rilevante a causa della diffusione dei sistemi di intelligenza artificiale nelle nostre vite quotidiane
- Visione: gli esseri umani e le IA diventeranno entità simbiotiche. Insieme sono molto più significative rispetto a ciascuno di essi presi singolarmente.





# AI autonome vs. AI simbiotiche

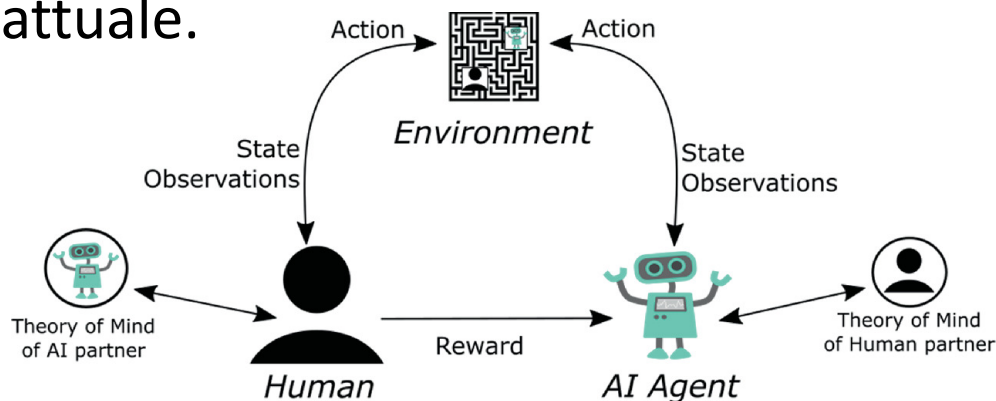
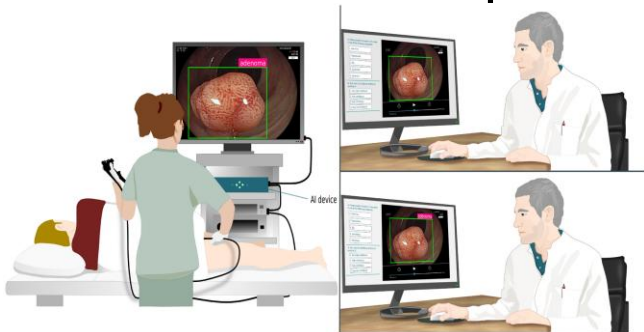
- La sfida principale di un agente di intelligenza artificiale che funziona **da solo** è raggiungere il suo obiettivo in modo efficace e accurato
  - L'interazione con gli esseri umani non è rilevante
  - L'autonomia è la sfida principale.





# AI autonome vs. AI simbiotiche

- In un team di esseri umani e intelligenze artificiali che si assistono reciprocamente per **un obiettivo comune**, le sfide non si limitano all'obiettivo stesso,
  - Il sistema di IA dovrebbe avere la capacità di ragionare sulle azioni umane tenendo conto dei loro modelli mentali e del loro comportamento attuale.





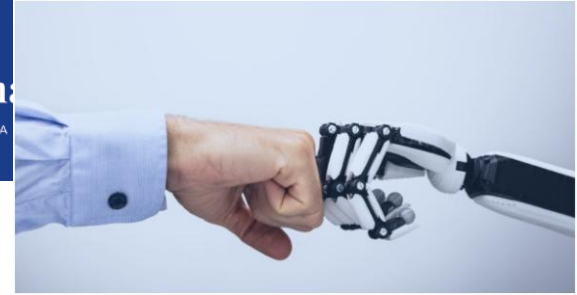
Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadom  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

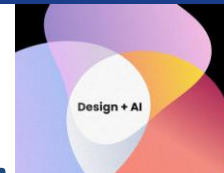


# Symbiotic AI

- L'IA Simbiotica (SAI) promette di potenziare la collaborazione tra l'essere umano e la macchina, stabilendo relazioni mutualmente vantaggiose, **potenziando (e valorizzando) le capacità cognitive umane invece di sostituirle.**
- ChatGPT è un esempio significativo di SAI.



# Principali sfide (1/4)



## 1) Integrare il progetto dei sistemi SAI con i principi e le metodologie dell'Interazione Uomo-Macchina

- **Da una prospettiva focalizzata sugli algoritmi a una visione centrata sull'essere umano**, al fine di tener conto delle esigenze e dei desideri, nonché delle emozioni, intenzioni, azioni, ecc., delle persone che utilizzeranno i sistemi SAI.
- *Argomenti: Progettazione centrata sull'utente, IA emotiva, IA collaborativa e Modelli computazionali del comportamento umano.*



Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Potenziali settori applicativi

- **IA Esplicabile (XAI) per la Conformità:** Nei processi di regolamentazione e conformità, la progettazione centrata sull'essere umano può essere combinata con l'IA simbiotica per creare sistemi di IA esplicabile che aiutino a interpretare e spiegare le decisioni prese dagli algoritmi dell'IA, garantendo trasparenza, responsabilità e conformità alle normative vigenti. Così, gli utenti umani possono comprendere e fidarsi meglio delle decisioni prese dai sistemi di IA.

- **Istituti finanziari, Società di consulenza**





Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Potenziali settori applicativi

- **Trattamento e Cura Personalizzati**: I principi della progettazione centrata sull'essere umano possono essere applicati per sviluppare sistemi sanitari alimentati dall'IA che aiutino i fornitori di assistenza sanitaria a offrire opzioni di trattamento su misura e interventi che si adattano alle esigenze individuali del paziente, alle preferenze e alle condizioni mediche (**piani di trattamento personalizzati e raccomandazioni di assistenza**).
- **Fornitori di assistenza sanitaria, Fornitori di tecnologia sanitaria**







Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

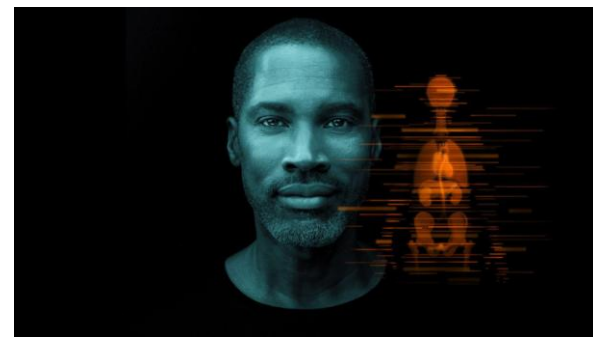


Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Potenziali settori applicativi

- **Supporto Diagnostico e Analisi delle Immagini:** La progettazione centrata sull'essere umano può essere utilizzata per creare sistemi di IA che supportino i **professionisti sanitari** nei processi di diagnosi. Gli algoritmi dell'IA possono analizzare le immagini mediche per aiutare gli esperti nell'individuare eventuali anomalie potenziali o aree di preoccupazione.

- Ospedali e cliniche,
- Aziende di tecnologia medica,
- Fornitori di servizi di imaging e telemedicina





Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

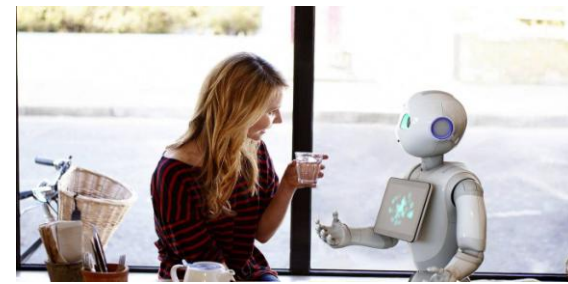


Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Potenziali settori applicativi

- **Collaborazione Potenziata tra Umani e AI:** La consapevolezza delle emozioni può facilitare una collaborazione più efficace tra **lavoratori cognitivi** e sistemi di IA. Gli algoritmi dell'IA in grado di rilevare le emozioni possono interpretare e rispondere allo stato emotivo dei lavoratori, fornendo supporto e feedback adeguati.

- Assistenza sanitaria, Assistenza clienti, Lavoro d'ufficio, Intrattenimento e media





Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Potenziali settori applicativi

- **Collaborazione e Comunicazione di Team:** I sistemi di IA consapevoli delle emozioni possono potenziare la collaborazione di squadra e la comunicazione tra **sviluppatori di software**. Monitorando le emozioni durante riunioni virtuali, conversazioni via chat o piattaforme di collaborazione sul codice, gli algoritmi dell'IA possono rilevare la dinamica emotiva all'interno del team, individuare potenziali conflitti, facilitare una comunicazione empatica e promuovere un ambiente di squadra positivo e di supporto.
- **Aziende di software e tecnologia informatica, start-up tecnologiche**





Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Principali sfide (2/4)

## 2) Dotare i sistemi di IA di capacità di comprensione umana

- L'IA simbiotica implica lo sviluppo di sistemi intelligenti che collaborano con gli esseri umani, e pertanto, **è fondamentale comprendere il comportamento umano, le azioni e i processi decisionali.**

- Argomenti: rilevamento e interpretazione di segnali umani da diverse fonti (testo, audio, video, o combinazioni di queste); Deep Learning; Elaborazione del linguaggio naturale; Analisi di dati di processi.





Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Potenziali settori applicativi

- **Assistenti Virtuali e Chatbot Intelligenti:** Gli assistenti virtuali e i chatbot basati sull'IA possono essere dotati di capacità di comprensione umana per offrire interazioni più personalizzate ed efficaci. Questi sistemi possono comprendere il linguaggio naturale, comprendere l'intento dell'utente e adattare le risposte in base al contesto e ai segnali emotivi. Ciò consente loro di fornire informazioni, raccomandazioni e supporto più precisi e rilevanti in base al contesto.

- Assistenza clienti, E-commerce, Viaggi e turismo





# Principali sfide (3/4)



## 3) Migliorare le prestazioni dei sistemi di IA con l'input dell'utente

- L'input umano viene utilizzato per migliorare le prestazioni del sistema di IA. Il sistema di IA dovrebbe avere una sorta di capacità di ragionamento complesso per sapere **quando e come utilizzare in modo efficace l'input umano**.
- *Argomenti: soluzioni ibride che integrano l'IA basata sui dati con l'IA basata su modelli (rappresentazione della conoscenza, grafi della conoscenza, ragionamento complesso e inferenza), nonché semantica distribuzionale e/o esplicita.*



Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Potenziali settori applicativi

- **Supporto Decisionale Contestuale:** I sistemi di IA possono impiegare un ragionamento complesso per determinare quando e come incorporare input umani a fini di supporto decisionale. Il sistema può ragionare sul contesto, sulla pertinenza e sulla affidabilità degli input umani per prendere decisioni informate che siano allineate agli obiettivi dell'utente (**allineamento dinamico degli obiettivi**).
- **Personalizzazione Adattiva:** I sistemi di IA possono sfruttare un ragionamento complesso per adattare le proprie strategie di personalizzazione (raccomandazioni, contenuti, interfaccia utente) in base al feedback e alle preferenze dell'utente.
- **Settore sanitario, finanziario, e-commerce, istruzione e formazione**



Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Principali sfide (4/4)



## 4) Migliorare la comprensibilità, l'accettabilità e la sostenibilità dei sistemi di SAI

- Completare gli esseri umani con l'IA richiede che i sistemi di intelligenza artificiale **si conformino alle aspettative umane e promuovano la fiducia umana.**
- *Argomenti: Modelli di Deep Learning basati su conoscenza, XAI (Intelligenza Artificiale Esplicabile), Spiegazioni in Linguaggio Naturale, Metodologie per l'integrazione di regole legali nelle decisioni algoritmiche, definizioni operative di principi etici di alto livello; Apprendimento semi-supervisionato, Apprendimento da dati solo positivi, Adattamento al dominio; Riciclo del modello con approcci di transfer learning; trasformazione di grandi volumi di dati grezzi in "smart data".*





Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Potenziali settori applicativi

- **Conformità legale:** I sistemi SAI operano in settori in cui la conformità legale è essenziale, come la sanità, le finanze o i veicoli autonomi. Incorporando regole legali nelle decisioni algoritmiche, i sistemi di IA possono garantire che le loro azioni e raccomandazioni rispettino le leggi e i regolamenti applicabili. Ciò contribuisce a mitigare i rischi legali e promuove un comportamento responsabile e conforme alla legge all'interno del sistema SAI.
- **Settore sanitario, settore finanziario, automotive e trasporti, settore legale, settore assicurativo**





Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



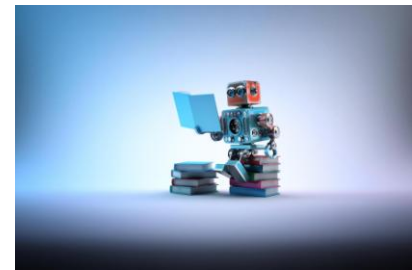
Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Potenziali settori applicativi

- **Transfer Learning tra Domini:** La combinazione di “Adattamento al Dominio” e “Apprendimento Semi-supervisionato” può agevolare il trasferimento di conoscenze e capacità tra diversi domini. I sistemi SAI possono apprendere da diverse fonti di dati non etichettati e sfruttare tecniche di adattamento al dominio per applicare le conoscenze acquisite in nuovi domini, anche quando i dati etichettati sono scarsi.
- **Industria automobilistica (veicoli autonomi), sanità (immagini mediche), retail (riconoscimento di prodotti basato su immagini e controllo di qualità)**





Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Future  
Artificial  
Intelligence  
Research

# Azioni pilota e casi d'uso

Nella sua roadmap, Spoke 6 ha espresso interesse per azioni pilota nei seguenti settori:

- **Salute e benessere,**
- **Smart Cities/Areas/Communities,**
- **Banche, Finanza e Assicurazioni,**
- **Tecnologia dell'informazione.**



## Spoke 6 – Symbiotic AI

- **2023-2026**: 8 - 10 dottorandi in dottorati locali e nazionali coinvolti in **FAIR – Spoke 6 (Bari)**
- **Obiettivo**: Coinvolgere gli studenti di dottorato in un'azione pilota da sviluppare in collaborazione con un'azienda partner.