

# **INTELLIGENZA ARTIFICIALE AL SERVIZIO DELLA SOSTENIBILITÀ**

**Quali opportunità per i professionisti?**

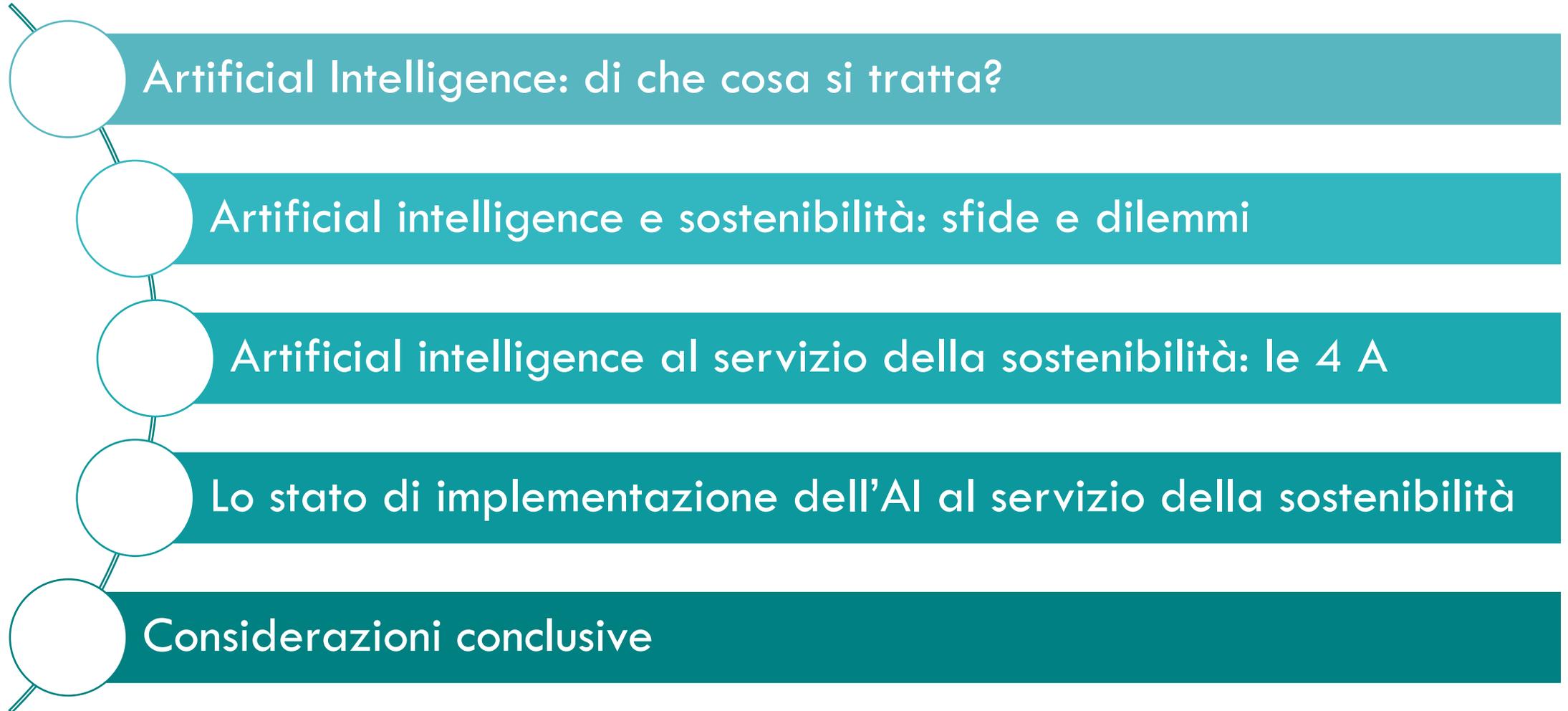
Matteo Pedrini, Maria Cristina Zaccone

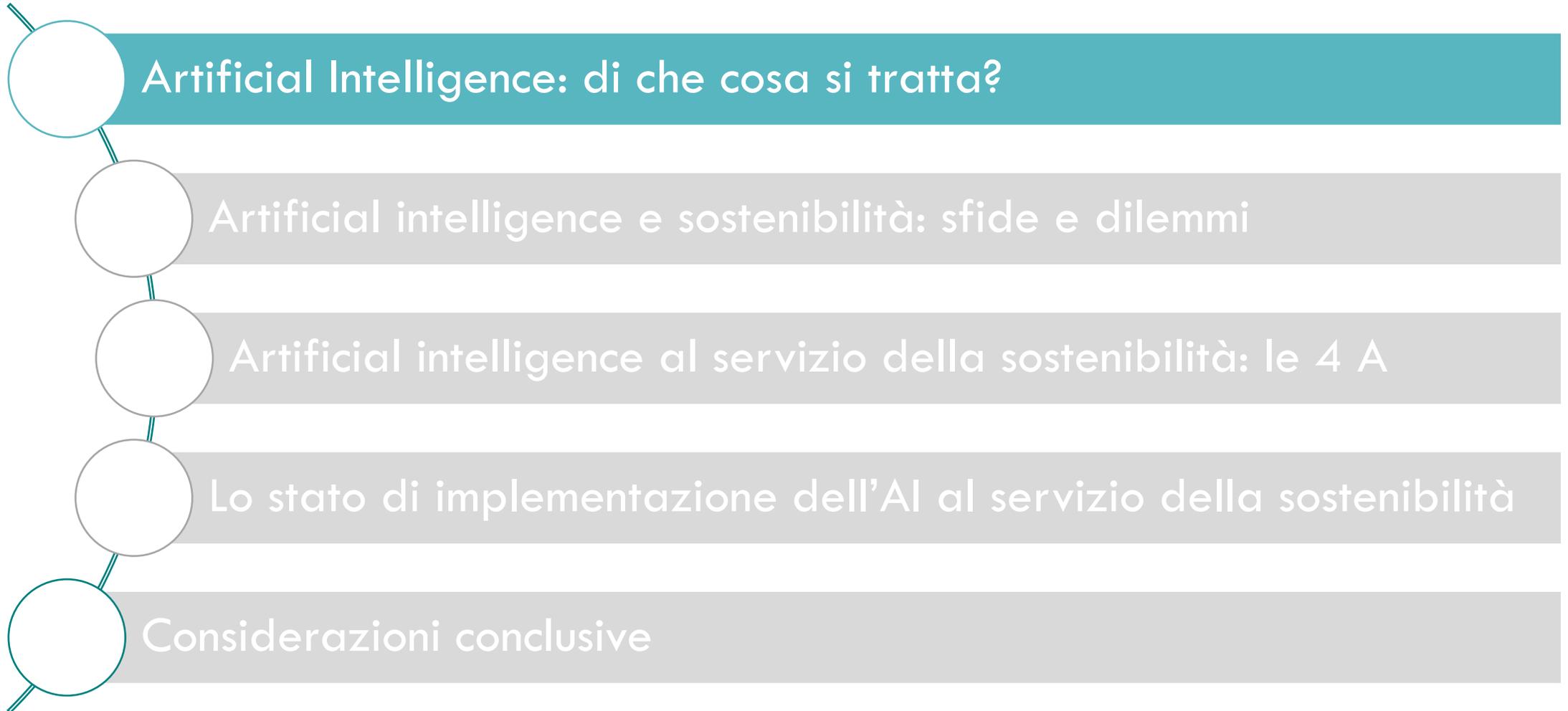
## Domande di ricerca:

- Qual è il grado di maturità delle aziende verso un'adozione sostenibile dell'Artificial intelligence?
- Qual è il grado di maturità delle aziende verso l'applicazione dell'Artificial intelligence alla sostenibilità?
- Quale è il ruolo dei professionisti della sostenibilità nell'implementazione dell'artificial intelligence in azienda?

## Metodologia

- Strumento:                      Analisi letteratura grigia e scientifica  
   + Questionario online
- Target:                              Responsabili della sostenibilità aziendale
- Numero di rispondenti:        84 professionisti



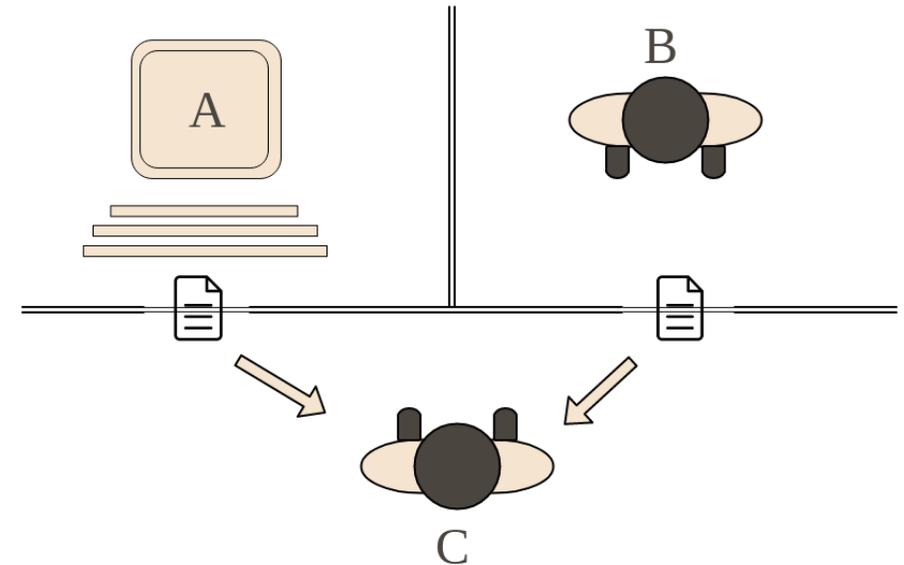


# AI: di che cosa si tratta?

L'*Artificial Intelligence* (AI) ha trovato particolare affermazione negli ultimi anni ma è un concetto consolidato.

Nel **1950**, Alan Turing ha introdotto il concetto nel suo articolo intitolato «*Computing Machinery and Intelligence*».

Turing si è interrogato sulla possibilità delle macchine di emulare la capacità di pensiero delle persone e ha proposto il famoso Test di Turing, in cui un interrogatore umano cerca di distinguere le risposte testuali fornite da un computer da quelle di un essere umano.

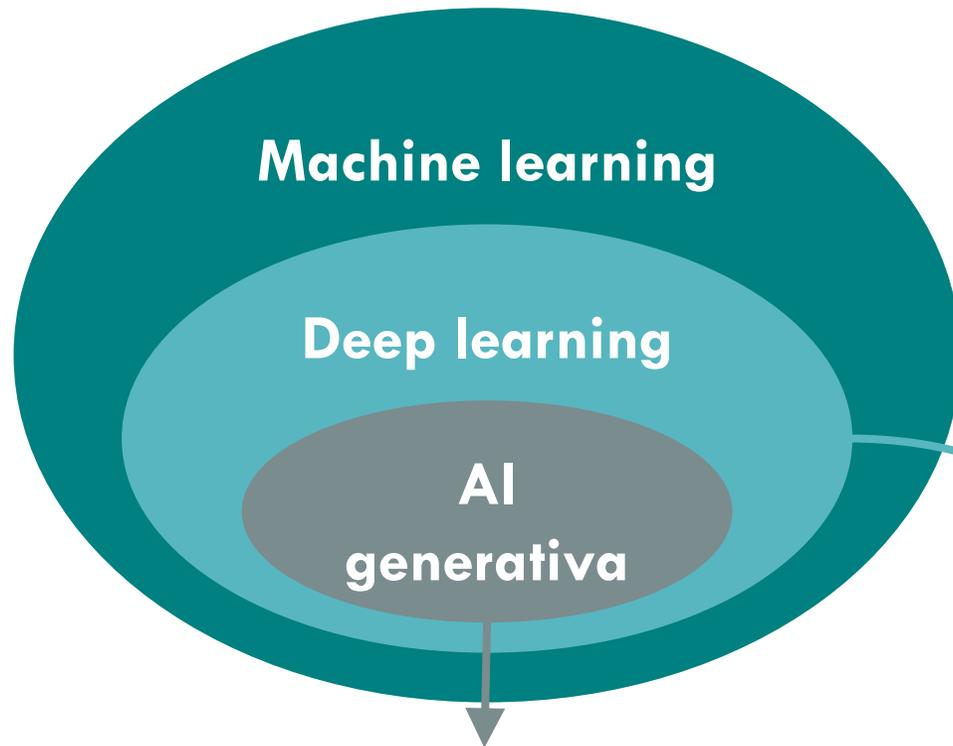


# AI: di che cosa si tratta?

- L'*artificial intelligence* (AI) oggi è un **insieme di tecnologie** che consente ad una macchina di emulare le capacità umane.
- Queste tecnologie impiegano **algoritmi per apprendere** da informazioni disponibili e/o raccolte direttamente dalla macchina per migliorare le proprie prestazioni nel corso del tempo.



# I differenti tipi di AI



**Tipo:** Algoritmi in grado di apprendere automaticamente da dati esistenti e di fare previsioni su dati futuri.

**Dati:** Strutturati ed etichettati.

**Tipo:** Reti neurali artificiali profonde. Queste reti hanno strati nascosti intermedi tra l'input e l'output, consentendo di apprendere rappresentazioni complesse dai dati.

**Dati:** Non strutturati (immagini, testo, audio o video, senza pre-elaborazione manuale).

**Tipo:** Algoritmi che, addestrati su grandi quantità di dati, possono generare nuovi output simili ai dati originali.

**Dati:** Strutturati o non strutturati (immagini, testo, audio o video con o senza pre-elaborazione manuale).

# Esempi di applicazioni dell'AI

## Vita quotidiana



### Assistenza vocale

Gli assistenti vocali utilizzano l'AI per comprendere e rispondere alle nostre richieste vocali



### Navigazione

App utilizzano l'AI per calcolare i tempi di percorrenza e fornire indicazioni



### Raccomandazioni personalizzate

Le piattaforme di streaming utilizzano l'AI per suggerire film o brani musicali basati sui nostri gusti



### Ricerca online

I motori di ricerca utilizzano l'AI per interpretare le domande degli utenti e restituire risultati pertinenti



### Riconoscimento biometrico

I sensori biometrici, come le impronte digitali, utilizzano l'AI per verificare l'identità degli utenti



### Riconoscimento facciale

L'AI viene utilizzata per il riconoscimento facciale in telefoni, accessi a edifici e sistemi di sicurezza



### Traduzione automatica

Servizi come utilizzano l'AI per tradurre testi



## Settori



### Agricolo

L'AI monitora colture, previene malattie e ottimizza l'irrigazione



### Automobilistico

L'AI guida veicoli autonomi, utilizzando sensori e algoritmi di apprendimento



### Edilizia

L'AI aiuta nella progettazione di edifici e ottimizzazione energetica



### Educazione

L'AI personalizza l'apprendimento e automatizza la correzione dei compiti



### Intrattenimento

L'AI personalizza le raccomandazioni per film, serie TV e musica su piattaforme



### Finanziario

L'AI prevede i mercati finanziari e ottimizza i portafogli



### Sanitario

L'AI migliora la diagnostica medica e l'interpretazione delle immagini



## Aziende



### Amministrazione

L'AI può creare automaticamente documenti, inclusi contratti



### Logistica

L'AI può aiutare a gestire l'inventario, la previsione della domanda e la pianificazione logistica



### Marketing

L'AI può prevedere i comportamenti degli utenti utilizzando dati storici e suggerire prodotti



### Produzione

L'AI per identificare in modo predittivo eventuali interventi di manutenzione sui macchinari.



### Risorse umane

L'AI per selezionare i curriculum, identificando i candidati più adatti in base a criteri specifici



### Sicurezza

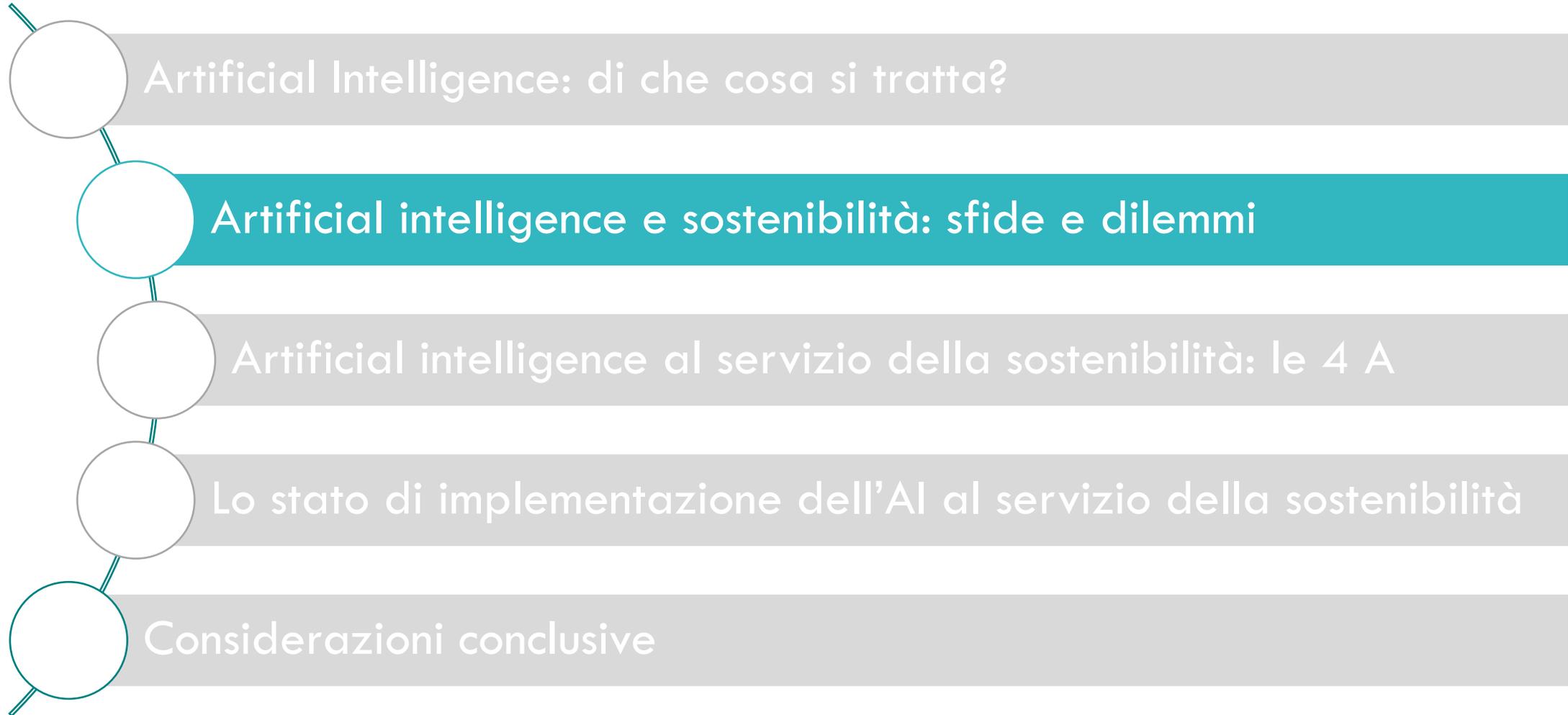
L'AI rileva comportamenti sospetti in video sorveglianza e prevede minacce



### Vendite

L'AI può rispondere alle domande frequenti e indirizzandoli verso le risorse appropriate



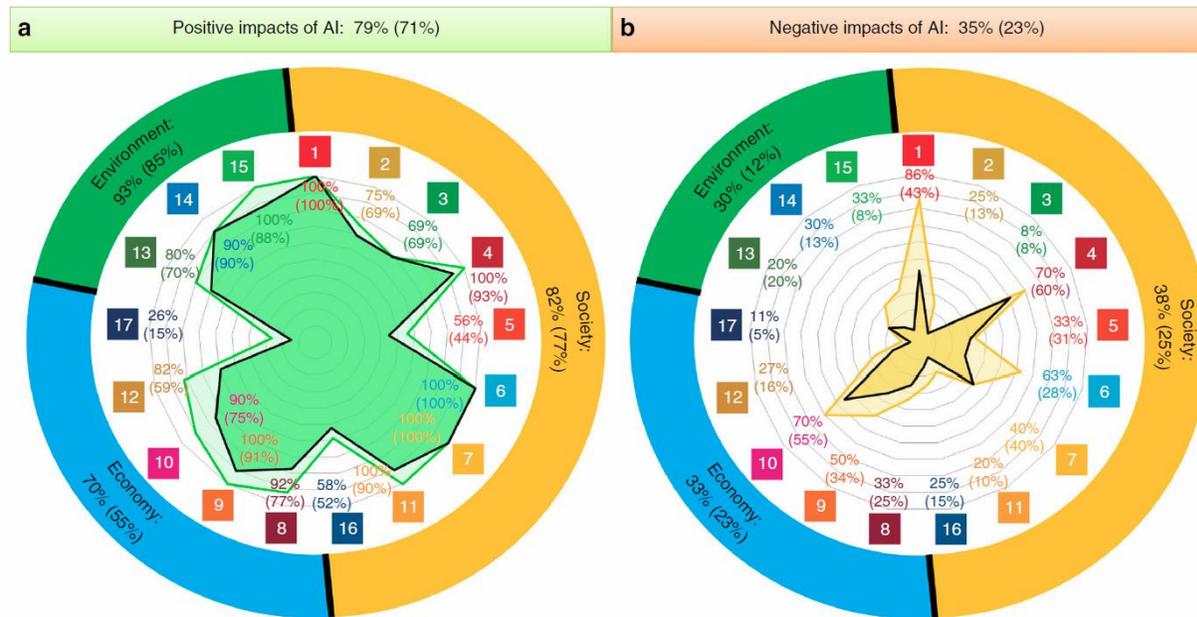


# Gli impatti dell'AI sulla sostenibilità

L'AI ha la potenzialità di produrre impatti sia positivi sia negativi sulla sostenibilità aziendale

*Uno studio pubblicato evidenzia che l'AI potrebbe favorire il raggiungimento di 134 targets su 169 SDG (79%).*

*Lo studio segnala anche che 59 targets su 169 SDG (35%) potrebbero risentire negativamente dell'AI.*



Fonte: Vinuesa et al. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. Nature communications, 11(1), 1-10.

# AI e sostenibilità: le 3 grandi sfide

1

Promuovere  
un'AI sostenibile

Come contenere i potenziali  
impatti negativi dell'AI  
sull'ambiente e sulla società?

2

Affrontare  
i dilemmi etici  
dell'AI

Come affrontare le principali  
sfide etiche legate all'uso  
dell'AI?

3

Sviluppare un'AI  
al servizio della  
sostenibilità

Come l'AI può essere utilizzata  
per affrontare le sfide socio-  
ambientali e promuovere un  
futuro più sostenibile?

# 1. Promuovere un'AI sostenibile

## AMBIENTALE

### Consumo energetico

L'addestramento di modelli di AI, specialmente quelli di grandi dimensioni come i modelli di deep learning, richiedono una quantità significativa di energia



### Consumo idrico

Alcuni data center utilizzano sistemi di raffreddamento ad acqua, che possono consumare quantità significative di acqua dolce



### Gestione dei rifiuti elettronici

L'obsolescenza rapida delle tecnologie hardware utilizzate per l'AI contribuisce alla crescente quantità di rifiuti elettronici



## SOCIALE

### Potenziale perdita di posti di lavoro

L'automazione alimentata dall'AI può sostituire lavori umani, specialmente in settori come la manifattura, i servizi e il commercio al dettaglio



### Dipendenza dalla tecnologia

L'aumento dell'uso dell'AI in vari ambiti della vita quotidiana può portare a una dipendenza eccessiva dalla tecnologia

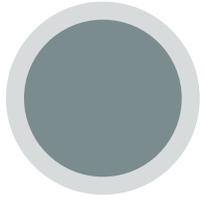


### Sicurezza

L'AI può essere utilizzata per scopi dannosi, come la creazione di deepfake

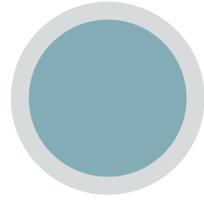


## 2. Affrontare i dilemmi etici dell'AI



### Bias e discriminazione

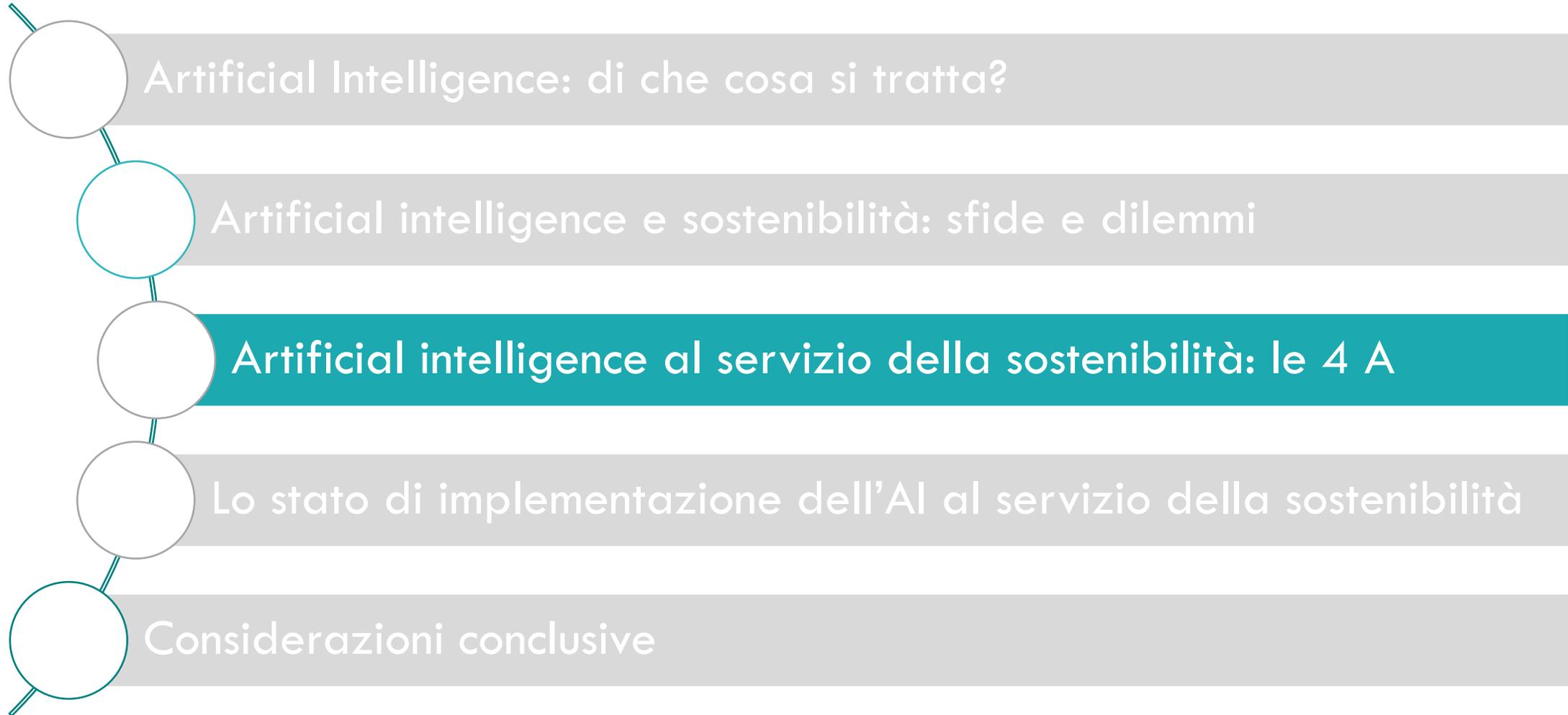
Gli algoritmi di AI possono **riflettere e amplificare pregiudizi** presenti nei dati con cui sono addestrati. Questo può portare a decisioni discriminatorie.



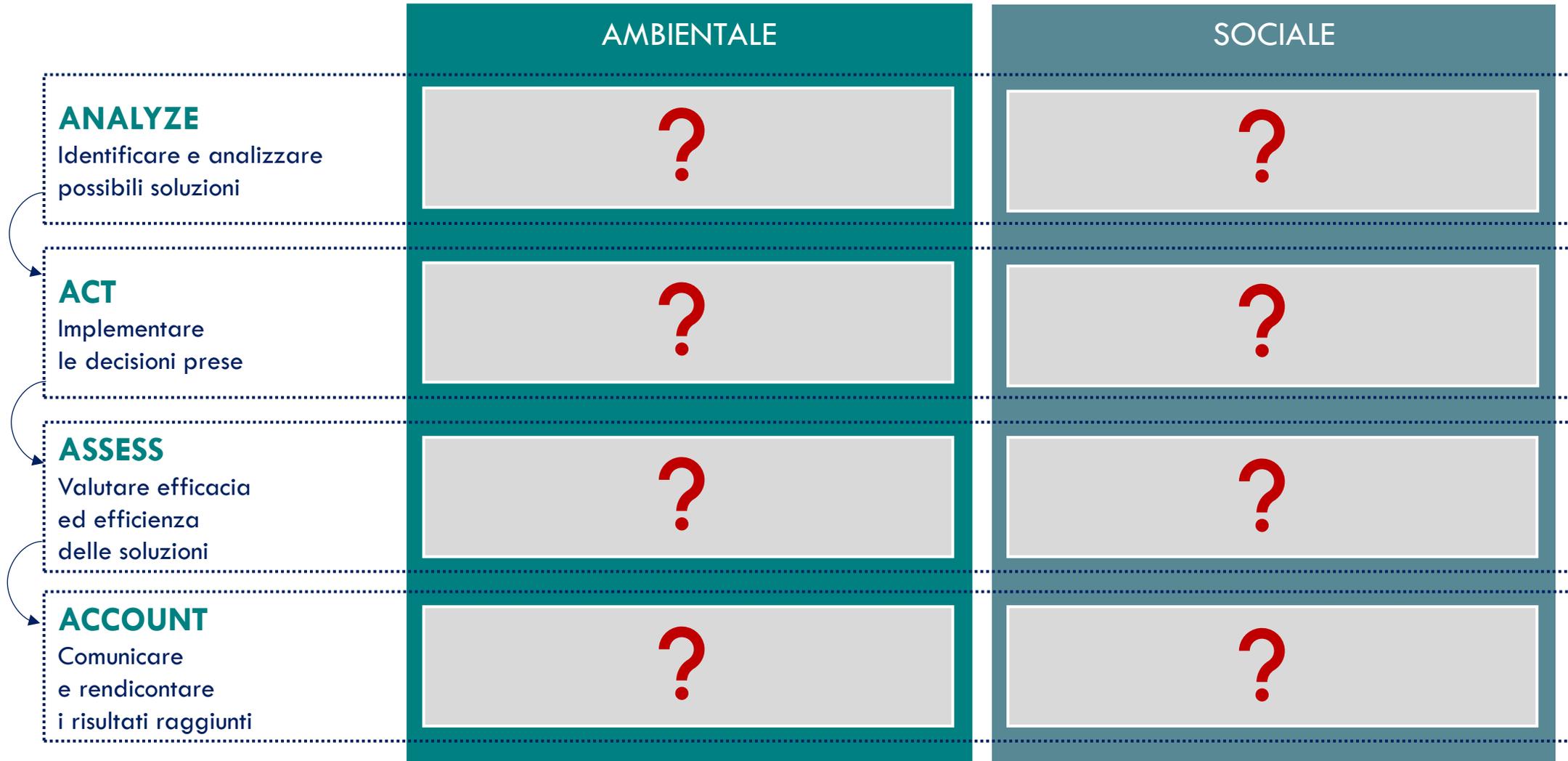
### Accesso diseguale alla tecnologia

L'AI ha il potenziale per migliorare significativamente la qualità della vita, ma solo se è accessibile a tutti.

Esiste il **rischio che l'AI diventi privilegio di pochi**, accentuando le disuguaglianze.



# AI al servizio della sostenibilità: prime evidenze



# AI al servizio della sostenibilità: analyze

## AMBIENTALE

## SOCIALE

### ANALYZE

L'AI può analizzare dati climatici, satellitari e sensoriali per comprendere meglio i cambiamenti ambientali

L'AI può esaminare grandi volumi di dati sui social media per i comportamenti dei consumatori e le tendenze

### Esempio

**Alfa\***, una startup italiana, utilizza dati satellitari ed AI per stimare la probabilità e l'impatto di catastrofi naturali, supportando la gestione dei rischi climatici per istituzioni finanziarie, società di infrastrutture e compagnie assicurative

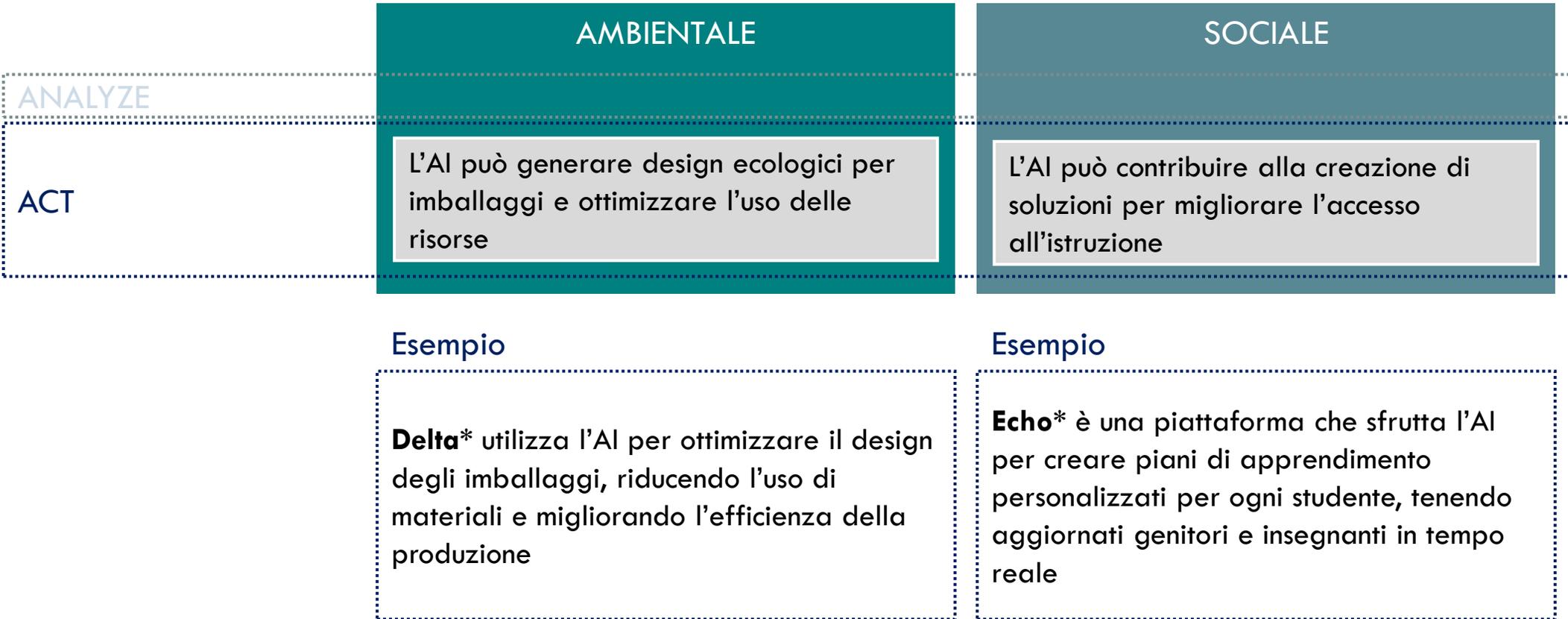
### Esempio

**Bravo\*** utilizza l'AI per analizzare milioni di conversazioni online in tempo reale e valutare le attese degli stakeholder

**Charlie\*** offre soluzioni di analisi dei social media che utilizzano l'AI per comprendere i comportamenti dei consumatori e le tendenze di mercato

\* I nomi delle aziende sono stati sostituiti con nomi di fantasia.

# AI al servizio della sostenibilità: act



\* I nomi delle aziende sono stati sostituiti con nomi di fantasia.

# AI al servizio della sostenibilità: assess

## AMBIENTALE

## SOCIALE

ANALYZE

ACT

ASSESS

L'AI può misurare le emissioni di gas serra, monitorare la qualità dell'aria e dell'acqua

L'AI permette di misurare il benessere dei dipendenti utilizzando sondaggi e analisi del sentiment

### Esempio

**Foxtrot\*** utilizza l'AI per fornire dati accurati e in tempo reale sulla qualità dell'aria e le condizioni ambientali  
**Golf\*** utilizza droni subacquei dotati di AI per monitorare la qualità dell'acqua. I droni raccolgono dati su temperatura e presenza di inquinanti, aiutando a proteggere gli ecosistemi acquatici

### Esempio

**Hotel\*** è una piattaforma che utilizza l'AI per raccogliere e analizzare feedback continui dai dipendenti, aiutando le aziende a comprendere meglio il loro stato di benessere e a prendere decisioni informate.

\* I nomi delle aziende sono stati sostituiti con nomi di fantasia.

# AI al servizio della sostenibilità: account

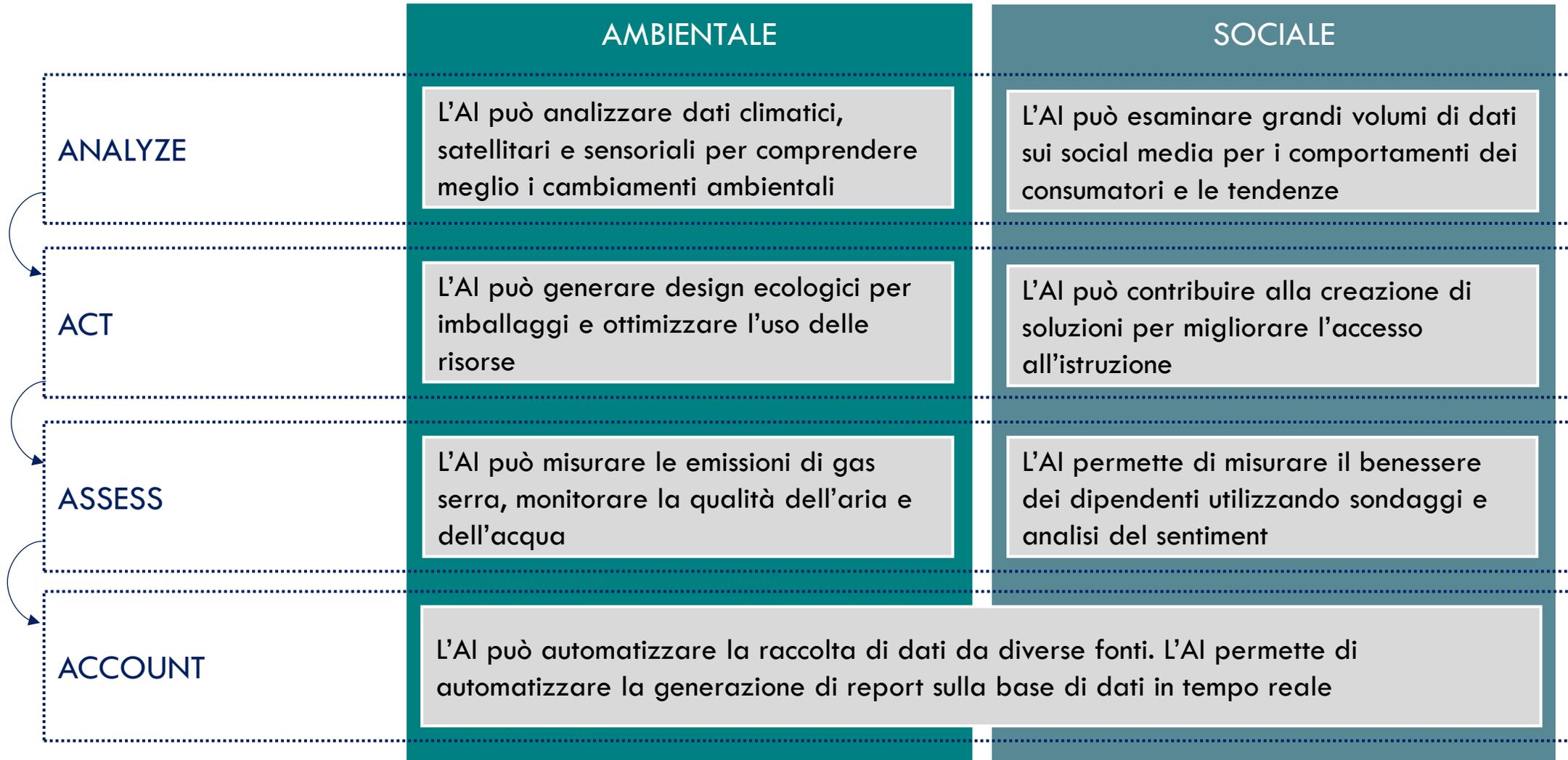


## Esempio

**India\*** sfrutta l'AI per aiutare le aziende a gestire le sfide legate alla rendicontazione di sostenibilità. MESA COPILOT facilita la creazione di report di sostenibilità e accelera tutti gli stadi del trattamento dei dati.

\* I nomi delle aziende sono stati sostituiti con nomi di fantasia.

# AI al servizio della sostenibilità: le 4 A

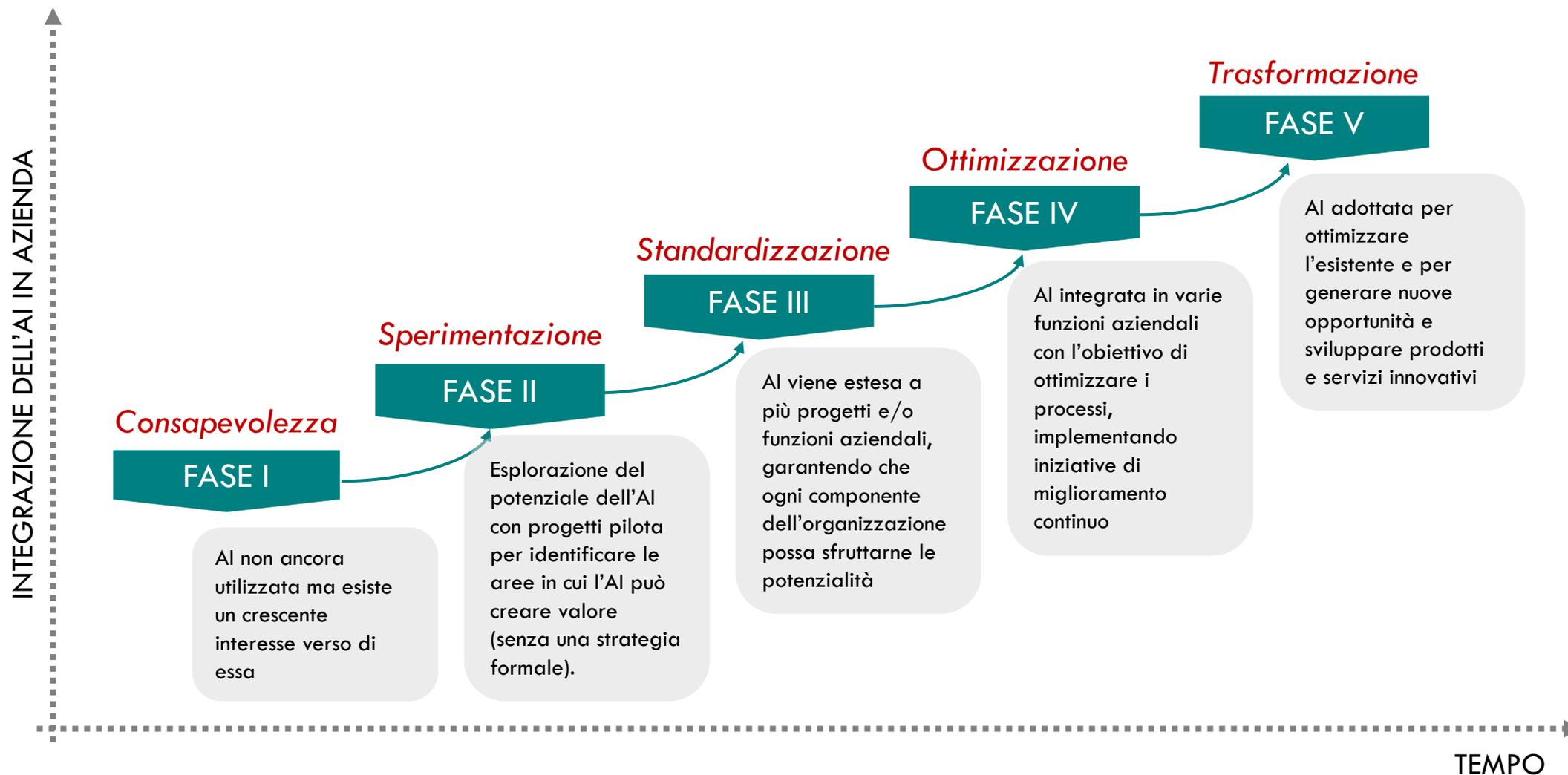


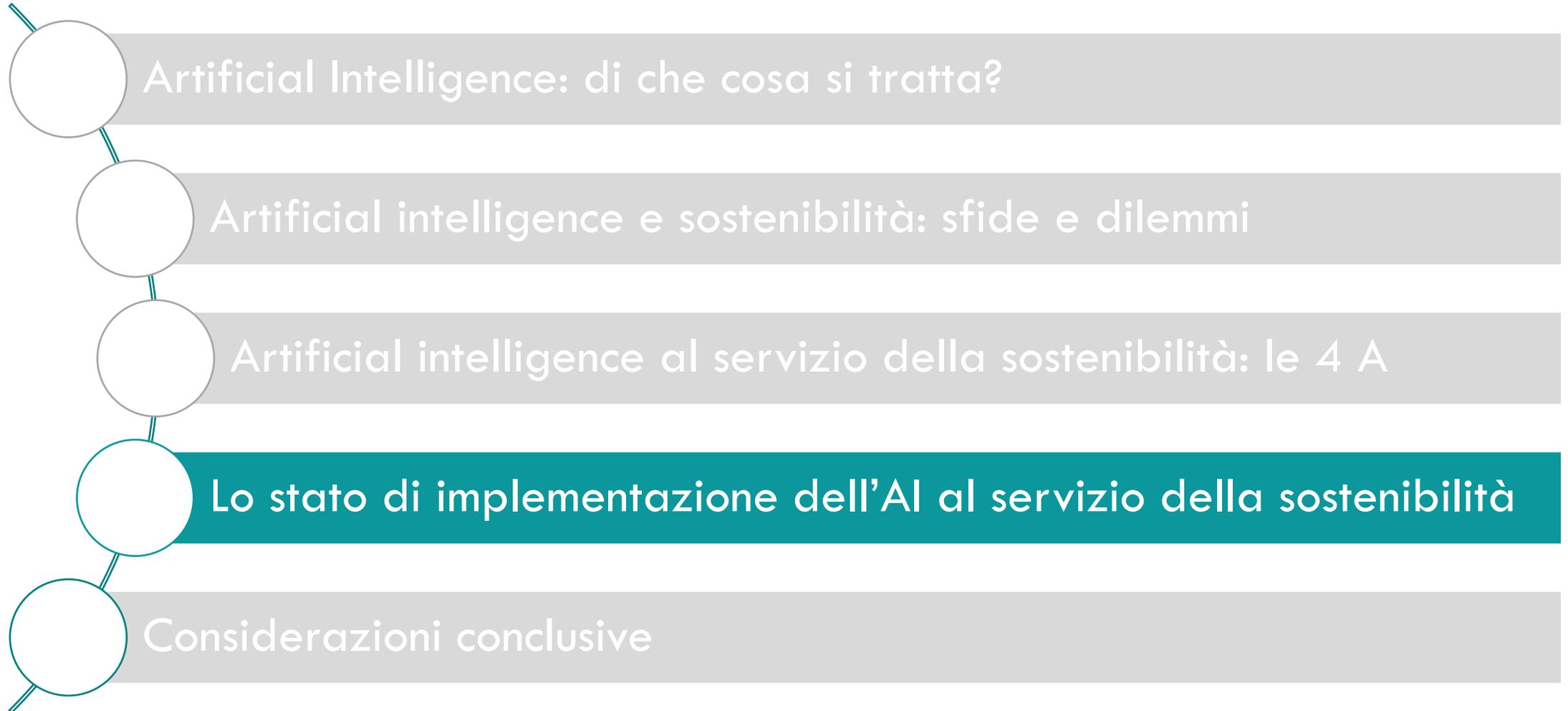
# Le fasi di avvicinamento all'AI di un'azienda

L'adozione dell'AI in azienda non è immediata ma avviene attraverso diverse fasi di avvicinamento, ciascuna con implicazioni strategiche e operative specifiche

Queste fasi possono variare in base alla maturità tecnologica dell'organizzazione e alla sua cultura aziendale

# Le fasi di avvicinamento all'AI di un'azienda





## Domande di ricerca:

- Qual è il grado di maturità delle aziende verso un'adozione sostenibile dell'AI?
- Qual è il grado di maturità delle aziende verso l'applicazione dell'AI alla sostenibilità?
- Quale è il ruolo dei professionisti della sostenibilità nell'implementazione dell'AI in azienda?

## Metodologia

- Strumento:                      Analisi letteratura grigia e scientifica  
   + Questionario online
- Target:                              Responsabili della sostenibilità aziendale
- Numero di rispondenti:        84 professionisti

# Le aziende in cui lavorano i partecipanti

| <b>Dimensione aziendale</b>                  |       |
|--|-------|
| Azienda grande (più di 250 dipendenti)       | 56,2% |
| Azienda media (tra i 50 e i 250 dipendenti)  | 19,1% |
| Azienda piccola (tra i 10 e i 50 dipendenti) | 12,9% |
| Azienda micro (meno di 10 dipendenti)        | 11,7% |

| <b>Settore aziendale</b> |       |
|--------------------------|-------|
| Manifattura              | 38,3% |
| Servizi                  | 61,7% |

Alla survey hanno partecipato:

- professionisti di aziende di varie dimensioni: grandi (56,2%), medie (19,1%), piccole (12,9%) e micro (11,7%)
- professionisti di aziende di settori diversi: manifattura (38,3%) e servizi (61,7%)

## Lo stato di implementazione dell'AI al servizio della sostenibilità

L'adozione dell'AI in azienda

L'adozione dell'AI sostenibile in azienda

Il ruolo dei sustainability manager nell'adozione dell'AI

L'adozione dell'AI nel dipartimento sostenibilità

Le strategie di implementazione emergenti

## Lo stato di implementazione dell'AI al servizio della sostenibilità

L'adozione dell'AI in azienda

L'adozione dell'AI sostenibile in azienda

Il ruolo dei sustainability manager nell'adozione dell'AI

L'adozione dell'AI nel dipartimento sostenibilità

Le strategie di implementazione emergenti

# L'adozione dell'AI tra le aziende

| L'azienda in cui lavora utilizza soluzioni basate su AI?                       | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|--|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|  |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| No, l'azienda non utilizza soluzioni basate su AI                              | 19,6%  | 12,3%             | 24,1%   | 16,0%                | 9,4%  | 35,6%   |
| No, ma stiamo sperimentando  | 16,0%  | 15,6%             | 16,3%   | 14,8%                | 8,9%  | 24,2%   |
| No, ma stiamo raccogliendo informazioni  | 19,0%  | 27,4%             | 13,8%   | 22,8%                | 22,9% | 7,2%    |
| Si, l'azienda sta utilizzando soluzioni basate su AI per un progetto specifico | 14,5%  | 18,9%             | 11,8%   | 13,6%                | 24,6% | 8,8%    |
| Si, l'azienda implementa soluzioni basate su AI in diverse aree                | 30,9%  | 25,9%             | 34,0%   | 32,7%                | 34,2% | 24,3%   |

**45,4%**

Aziende che utilizzano con varia intensità soluzioni basate su AI.

**30,9%**

Aziende che utilizzano soluzioni basate su AI in modo diffuso.

**33,1%**  
**Piccole**

Le aziende di piccole dimensioni sono meno impegnate nell'uso dell'AI.

# Gli obiettivi dell'adozione dell'AI

| Quali sono gli obiettivi principali nell'adozione dell'AI? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|--|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|  |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| Migliorare l'efficienza operativa                          | 97,2%  | 97,5%             | 97,0%   | 100,0%               | 95,0% | 91,4%   |
| Innovare e sviluppare nuovi prodotti/servizi               | 50,2%  | 60,3%             | 44,1%   | 48,8%                | 60,6% | 40,2%   |
| Aumentare la qualità dei prodotti/servizi                  | 43,8%  | 26,8%             | 54,2%   | 36,2%                | 52,4% | 56,4%   |
| Migliorare l'esperienza del cliente                        | 38,1%  | 36,3%             | 39,2%   | 55,7%                | 24,9% | 0,0%    |

97,2%

Migliorare l'efficienza operativa

50,2%

Innovare prodotti o servizi

Piccole

Non vedono alcun beneficio dal lato dei clienti

# Le barriere all'avvio dei progetti di AI

| Quali sono i motivi per cui l'azienda non utilizza AI? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|--|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|  |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| Insufficienza di competenze interne                    | 36,1%  | 30,5%             | 39,7%   | 29,8%                | 60,9% | 36,0%   |
| Incertezza dei benefici dell'AI                        | 29,0%  | 28,9%             | 29,1%   | 31,1%                | 47,7% | 16,3%   |
| Altri progetti prioritari                              | 22,8%  | 25,2%             | 21,3%   | 31,8%                | 16,0% | 9,5%    |
| Mancanza di risorse finanziarie                        | 17,7%  | 0,0%              | 28,8%   | 13,5%                | 21,7% | 23,3%   |
| Preoccupazioni etiche o di privacy                     | 12,2%  | 16,2%             | 9,6%    | 7,8%                 | 29,5% | 11,9%   |

**36,1%**

Aziende con insufficienza di competenze interne

**29,0%**

In cerca del c.d. «business case»

**+20%  
PMI**

Vivono una mancanza di risorse finanziarie

# Le barriere dopo l'avvio dei progetti di AI

| Quali ostacoli l'azienda ha incontrato o sta incontrando nell'implementazione dell'AI? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|--|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|  |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| Mancanza di competenze   | 39,7%  | 33,8%             | 43,3%   | 32,7%                | 35,9% | 67,4%   |
| Resistenza al cambiamento  | 37,0%  | 53,3%             | 27,1%   | 42,6%                | 23,4% | 37,8%   |
| Complessità tecnologica  | 33,7%  | 37,1%             | 31,6%   | 20,2%                | 52,4% | 50,9%   |
| Costi elevati  | 25,8%  | 12,7%             | 33,7%   | 22,3%                | 33,9% | 25,8%   |
| Nessun ostacolo  | 18,3%  | 21,1%             | 16,6%   | 30,3%                | 3,7%  | 0,0%    |

**39,7%**

Aziende con insufficienza di competenze interne

**37,0%**

Resistenza al cambiamento

**+65%**  
**Piccole**

Vivono un'intensa mancanza di competenze

# Il livello di conoscenza dell'AI nelle aziende

| Qual è la conoscenza delle soluzioni basate su AI tra i dipendenti | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|--|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|  |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| Buona  | 20,9%  | 15,0%             | 24,5%   | 18,9%                | 15,7% | 34,4%   |
| Sufficiente  | 41,3%  | 56,4%             | 32,2%   | 36,3%                | 55,4% | 37,8%   |
| Limitata   | 37,8%  | 28,6%             | 43,4%   | 44,7%                | 28,9% | 27,8%   |

**Solo  
20%**

Ritiene di avere buone  
conoscenze di AI tra i  
dipendenti

# Le soluzioni AI più diffuse nelle aziende

| Quali soluzioni AI sono in uso nell'azienda in cui lei lavora?               | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|--|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|  |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| Intelligenza artificiale generativa (es. generazione di contenuti)           | 66,6%  | 60,5%             | 70,3%   | 69,8%                | 53,6% | 74,2%   |
| Intelligenza artificiale conversazionale (es. chatbot e assistenti virtuali) | 65,4%  | 62,4%             | 67,2%   | 60,4%                | 66,8% | 79,4%   |
| Analisi predittiva   | 43,3%  | 55,2%             | 36,1%   | 54,4%                | 29,9% | 26,5%   |
| Robotica e automazione   | 23,7%  | 54,9%             | 4,9%    | 35,6%                | 13,5% | 0,0%    |
| Visione artificiale  | 14,5%  | 18,0%             | 12,4%   | 10,2%                | 34,9% | 0,0%    |
| Sistemi di riconoscimento vocale   | 3,0%   | 0,0%              | 4,9%    | 5,3%                 | 0,0%  | 0,0%    |

2 su 3

AI per generare contenuti

2 su 3

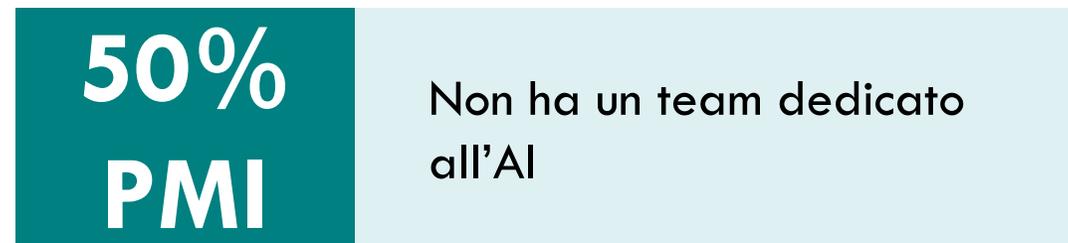
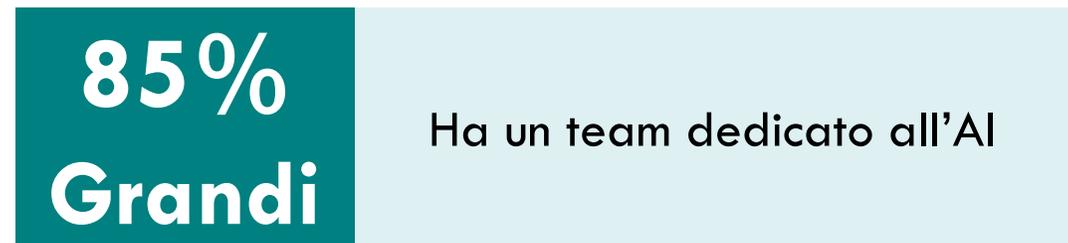
AI come assistente virtuale

1 su 2

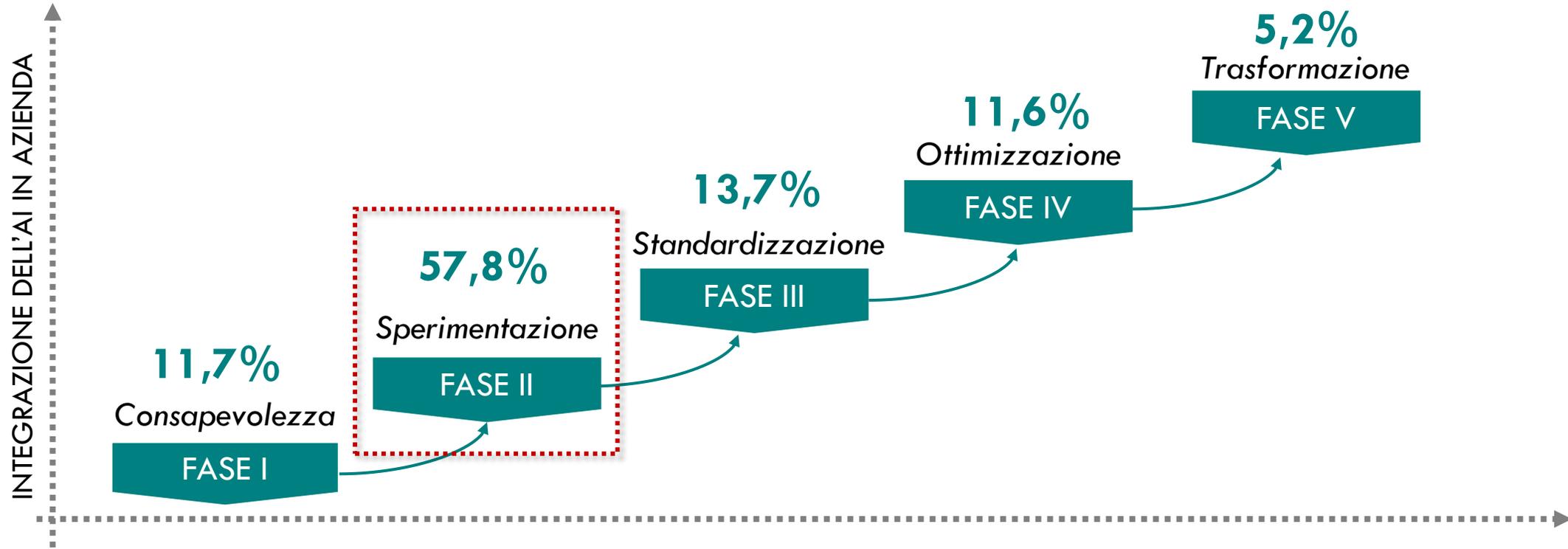
AI come strumento di  
analisi predittiva

# La presenza di team dedicati all'AI nelle aziende

| Ci sono team dedicati all'AI all'interno dell'azienda in cui lei lavora? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|--|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|  |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| No   | 27,9%  | 22,4%             | 31,2%   | 14,8%                | 42,4% | 49,5%   |
| Si, ma è un team ridotto   | 33,8%  | 29,4%             | 36,5%   | 36,0%                | 22,4% | 42,6%   |
| Si, un team dedicato e multifunzionale                                   | 38,3%  | 48,2%             | 32,3%   | 49,1%                | 35,2% | 7,9%    |



# La maturità delle aziende nell'adozione dell'AI



| In quale fase di adozione dell'AI si colloca l'azienda in cui lei lavora? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|---|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|   |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| Consapevolezza  | 11,7%  | 0,0%              | 18,8%   | 14,0%                | 0,0%  | 20,6%   |
| Sperimentazione   | 57,8%  | 58,7%             | 57,2%   | 55,1%                | 52,1% | 74,2%   |
| Standardizzazione   | 13,7%  | 12,9%             | 14,2%   | 16,9%                | 12,5% | 5,2%    |
| Ottimizzazione  | 11,6%  | 14,5%             | 9,8%    | 11,3%                | 20,7% | 0,0%    |
| Trasformazione  | 5,2%   | 13,9%             | 0,0%    | 2,8%                 | 14,7% | 0,0%    |

## Lo stato di implementazione dell'AI al servizio della sostenibilità

L'adozione dell'AI in azienda

L'adozione dell'AI sostenibile in azienda

Il ruolo dei sustainability manager nell'adozione dell'AI

L'adozione dell'AI nel dipartimento sostenibilità

Le strategie di implementazione emergenti

# La consapevolezza della relazione AI e sostenibilità

| Il personale dell'azienda ha ricevuto una formazione sui dilemmi etici legati all'adozione di soluzioni basate su AI? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|---|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|   |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| No, non abbiamo ricevuto formazione   | 47,3%  | 45,6%             | 48,4%   | 45,1%                | 49,4% | 51,9%   |
| Si, ma solo una parte del personale ha ricevuto formazione  | 45,3%  | 52,6%             | 40,9%   | 51,6%                | 38,2% | 35,1%   |
| Si, tutto il personale ha ricevuto formazione   | 7,3%   | 1,8%              | 10,7%   | 3,3%                 | 12,5% | 13,1%   |

| Il personale dell'azienda ha ricevuto una formazione sui rischi sociali legati all'adozione di soluzioni basate su AI? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|--|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|  |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| No, non abbiamo ricevuto formazione  | 58,6%  | 45,6%             | 66,4%   | 57,8%                | 65,1% | 51,9%   |
| Si, ma solo una parte del personale ha ricevuto formazione   | 30,1%  | 52,6%             | 16,5%   | 31,9%                | 22,4% | 35,1%   |
| Si, tutto il personale ha ricevuto formazione  | 11,3%  | 1,8%              | 17,0%   | 10,2%                | 12,5% | 13,1%   |

| Il personale ha ricevuto una formazione sui rischi di ambientali legati all'adozione di soluzioni basate su AI? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|---|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|   |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| No, non abbiamo ricevuto formazione   | 63,2%  | 58,0%             | 66,4%   | 66,0%                | 65,1% | 51,9%   |
| Si, ma solo una parte del personale ha ricevuto formazione  | 30,8%  | 40,2%             | 25,1%   | 30,6%                | 22,4% | 43,0%   |
| Si, tutto il personale ha ricevuto formazione   | 5,9%   | 1,8%              | 8,4%    | 3,3%                 | 12,5% | 5,2%    |

|                   | Con iniziative di formazione | Senza iniziative di formazione |
|-------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Rischi etici      | ~50%                         | ~50%                           |
| Rischi sociali    | ~40%                         | ~60%                           |
| Rischi ambientali | ~35%                         | ~65%                           |

**E' presente una netta frattura tra aziende tra quelle che hanno preso in carico i rischi e quelle che non identificano un problema.**

# La percezione dei rischi socio-ambientali dell'AI

| Quali sono i principali rischi legati all'uso dell'AI? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|--|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|  |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| Problemi di sicurezza (dati, privacy)                  | 61,9%  | 47,2%             | 70,8%   | 62,2%                | 52,4% | 74,2%   |
| Consumo energetico elevato                             | 54,6%  | 47,7%             | 58,7%   | 40,9%                | 68,8% | 78,7%   |
| Dipendenza eccessiva dalla tecnologia                  | 49,0%  | 38,1%             | 55,6%   | 54,3%                | 31,9% | 55,7%   |
| Consumo idrico significativo                           | 26,9%  | 42,3%             | 17,5%   | 27,8%                | 24,9% | 26,5%   |
| Potenziale perdita di posti di lavoro                  | 14,4%  | 7,0%              | 18,9%   | 18,9%                | 10,7% | 5,2%    |
| Gestione dei rifiuti elettronici                       | 9,8%   | 14,2%             | 7,1%    | 4,6%                 | 13,5% | 21,3%   |

## Rischi prioritari

S

Privacy

S

Dipendenza

E

Consumo  
di energia

## Rischi non prioritari

S

Posti di  
lavoro

E

Consumo  
idrico

E

Rifiuti

# Le misure adottate per gestire i rischi dell'AI

| L'azienda ha adottato misure specifiche per affrontare i rischi legati all'uso dell'AI? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|---|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|   |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| Si, un programma di formazione del personale sull'uso dell'AI                           | 28,1%  | 31,7%             | 25,9%   | 32,8%                | 31,9% | 7,9%    |
| Si, una policy che disciplina l'uso dell'AI   | 12,2%  | 3,8%              | 17,3%   | 14,1%                | 16,7% | 0,0%    |
| Si, un comitato etico che analizza e monitora l'uso dell'AI                             | 8,6%   | 3,3%              | 11,9%   | 8,1%                 | 12,5% | 5,2%    |
| No, nessuna misura specifica  | 64,1%  | 64,9%             | 63,7%   | 57,1%                | 63,8% | 86,9%   |

**64,1%**

Inattivo nella gestione dei rischi dell'AI

**Solo 7,9%**

Piccole aziende che hanno fatto formazione

## Lo stato di implementazione dell'AI al servizio della sostenibilità

L'adozione dell'AI in azienda

L'adozione dell'AI sostenibile in azienda

**Il ruolo dei sustainability manager nell'adozione dell'AI**

L'adozione dell'AI nel dipartimento sostenibilità

Le strategie di implementazione emergenti

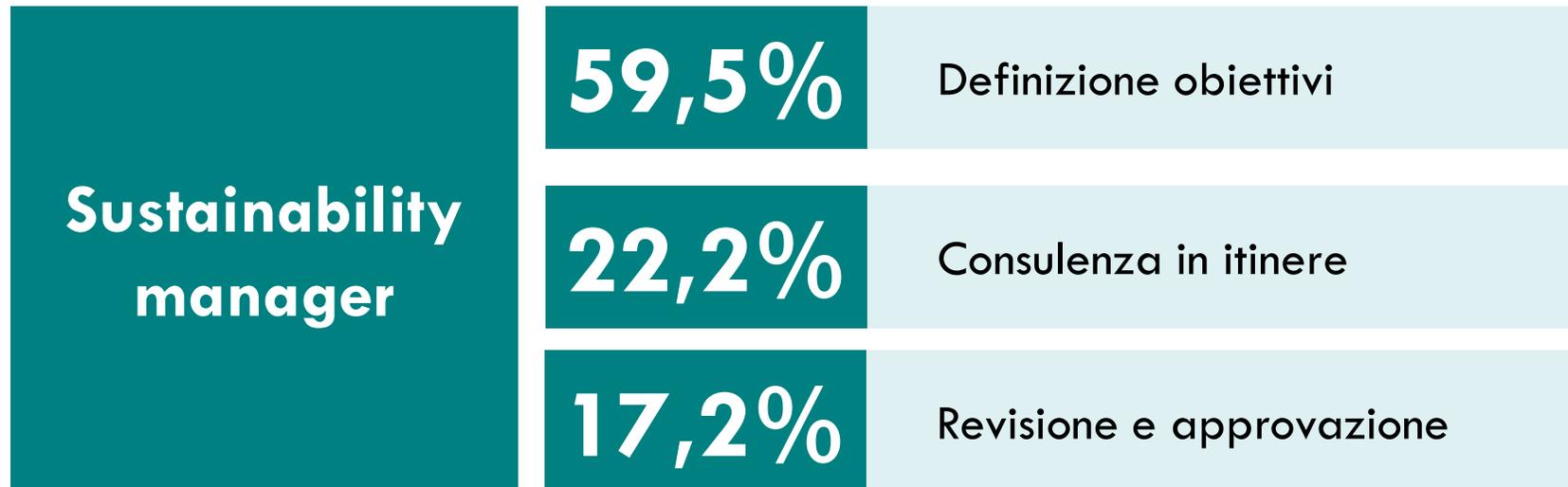
# Il coinvolgimento dei manager della sostenibilità

| Il/la manager di sostenibilità è stato/a coinvolto/a nelle discussioni o nelle valutazioni riguardanti i progetti di AI per analizzarne le implicazioni etiche, sociali e ambientali? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|---|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|   |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| No, non è stato coinvolto   | 38,1%  | 23,7%             | 46,8%   | 46,6%                | 28,7% | 24,1%   |
| Si, è stato consultato occasionalmente  | 32,8%  | 55,1%             | 19,3%   | 30,8%                | 44,1% | 23,7%   |
| Si, è stato coinvolto a progetto avviato  | 9,1%   | 13,2%             | 6,5%    | 11,8%                | 0,0%  | 12,7%   |
| Si, è stato coinvolto solo in alcune fasi specifiche  | 1,6%   | 4,2%              | 0,0%    | 2,8%                 | 0,0%  | 0,0%    |
| Si, è stato coinvolto fin dall'inizio   | 18,4%  | 3,8%              | 27,3%   | 8,1%                 | 27,2% | 39,5%   |



# Le modalità di coinvolgimento

| In che modo è stato coinvolto in relazione ai progetti AI?    | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|---|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|   |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| È stato coinvolto solo per la revisione o approvazione finale | 17,2%  | 62,3%             | 0,0%    | 38,4%                | 0,0%  | 0,0%    |
| Ha fornito consulenza su aspetti etici, sociali e ambientali  | 22,2%  | 20,0%             | 23,1%   | 26,1%                | 45,9% | 0,0%    |
| Ha partecipato alla definizione degli obiettivi del progetto  | 59,5%  | 17,7%             | 75,4%   | 35,5%                | 49,5% | 100,0%  |
| Altro   | 1,1%   | 0,0%              | 1,5%    | 0,0%                 | 4,6%  | 0,0%    |



## Lo stato di implementazione dell'AI al servizio della sostenibilità

L'adozione dell'AI in azienda

L'adozione dell'AI sostenibile in azienda

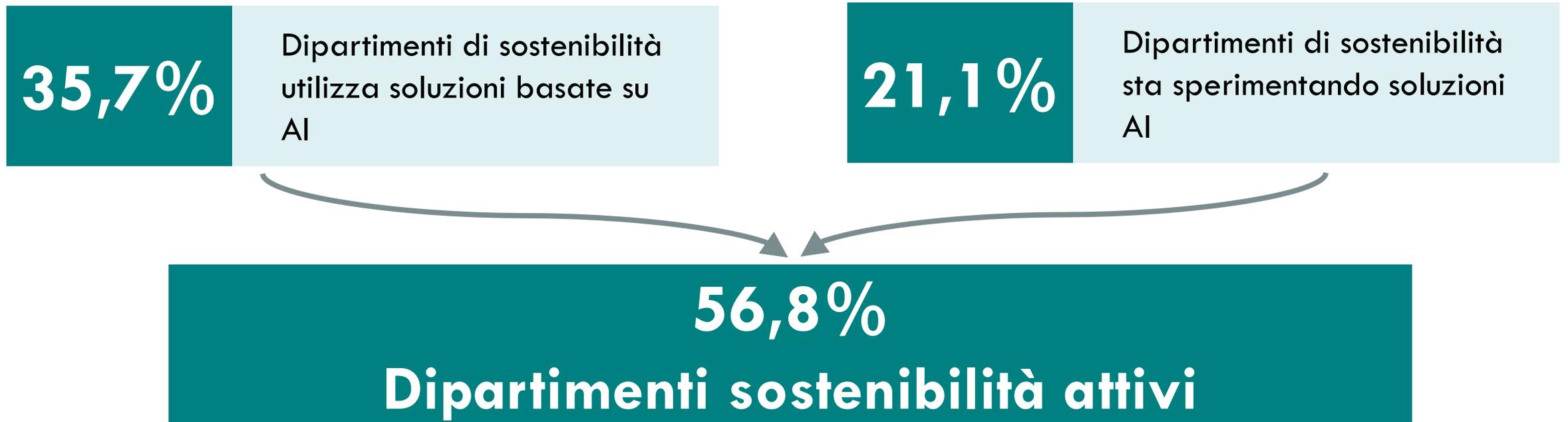
Il ruolo dei sustainability manager nell'adozione dell'AI

L'adozione dell'AI nel dipartimento sostenibilità

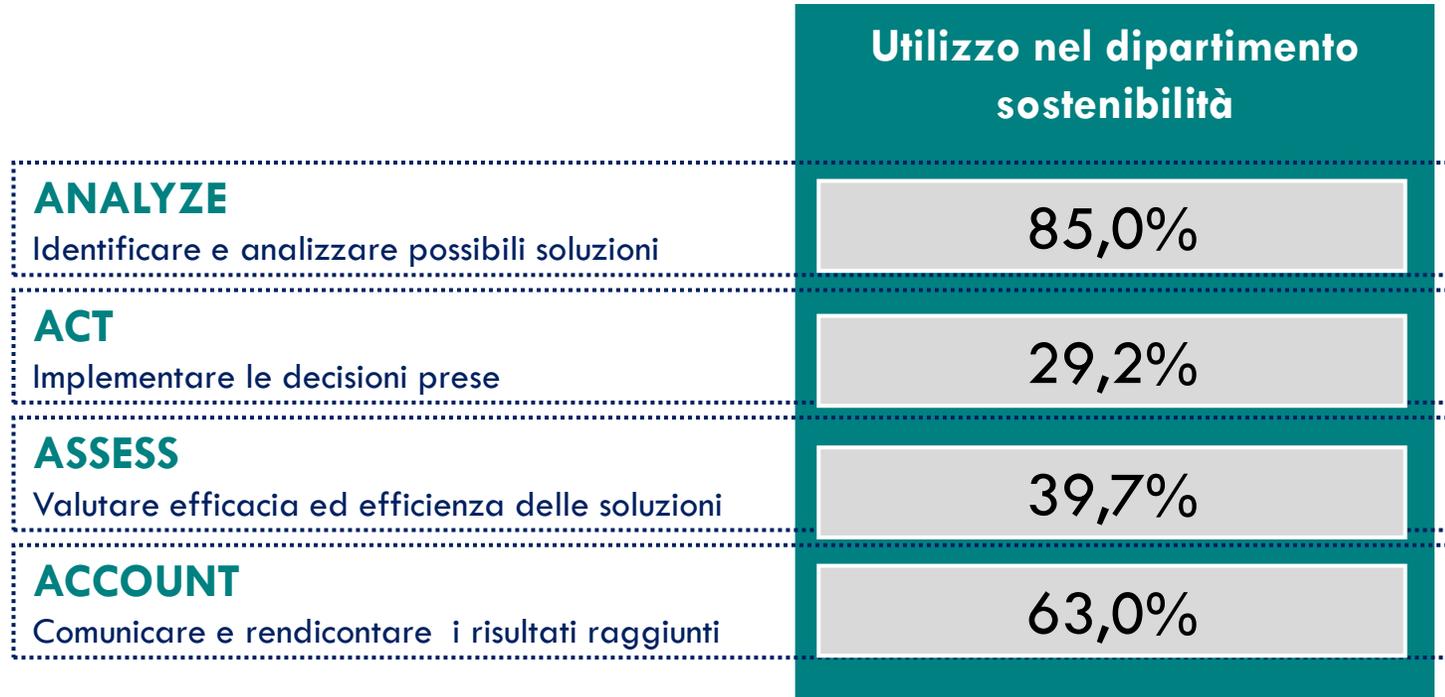
Le strategie di implementazione emergenti

# L'utilizzo dell'AI nei dipartimenti di sostenibilità

| Il dipartimento sostenibilità utilizza soluzioni basate su AI? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |       |         |
|--|--------|-------------------|---------|----------------------|-------|---------|
|  |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media | Piccola |
| No   | 16,2%  | 24,3%             | 11,3%   | 14,9%                | 28,9% | 2,7%    |
| No, ma stiamo considerando l'adozione                          | 26,9%  | 15,2%             | 34,1%   | 39,5%                | 17,5% | 0,0%    |
| No, ma stiamo sperimentando                                    | 21,1%  | 35,3%             | 12,6%   | 25,8%                | 19,5% | 8,6%    |
| Si, per un progetto specifico                                  | 15,5%  | 20,9%             | 12,3%   | 16,3%                | 10,0% | 20,6%   |
| Si, per più progetti   | 20,2%  | 4,2%              | 29,8%   | 3,4%                 | 24,2% | 68,0%   |



# Le attività di sostenibilità supportate dall'AI



**AI utilizzata prevalentemente per analizzare e rendicontare**

| Quali delle seguenti attività il dipartimento di sostenibilità svolge utilizzando soluzioni basate su AI? | Totale | Settore aziendale |         | Dimensione aziendale |        |         |
|---|--------|-------------------|---------|----------------------|--------|---------|
|   |        | Manifattura       | Servizi | Grande               | Media  | Piccola |
| Analizzare  | 85,0%  | 100,0%            | 79,5%   | 96,7%                | 100,0% | 68,6%   |
| Agire   | 29,2%  | 0,0%              | 39,8%   | 0,0%                 | 67,2%  | 29,8%   |
| Misurare  | 39,7%  | 16,9%             | 48,0%   | 14,1%                | 36,5%  | 59,7%   |
| Rendicontare  | 63,0%  | 77,3%             | 57,9%   | 42,9%                | 96,4%  | 59,7%   |
| Nessuna   | 15,0%  | 0,0%              | 20,5%   | 3,3%                 | 0,0%   | 31,4%   |

# La maturità delle unità di sostenibilità verso l'AI

**Quanto ritiene che l'unità di sostenibilità sia preparata per integrare soluzioni di AI nelle proprie operazioni e iniziative?**

|                   | <b>Totale</b> | <b>Manifattura</b> | <b>Servizi</b> | <b>Grande</b> | <b>Media</b> | <b>Piccola</b> |
|-------------------|---------------|--------------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Molto matura      | 1,4%          | 0,0%               | 2,3%           | 0,0%          | 0,0%         | 7,9%           |
| Abbastanza matura | 36,4%         | 27,1%              | 42,0%          | 32,6%         | 33,2%        | 52,9%          |
| Poco matura       | 42,3%         | 53,9%              | 35,2%          | 45,2%         | 37,9%        | 39,2%          |
| Per nulla matura  | 19,9%         | 19,0%              | 20,5%          | 22,3%         | 28,9%        | 0,0%           |

**Molto mature o mature**

**37,8%**

**Poco o per nulla mature**

**62,2%**

## Lo stato di implementazione dell'AI al servizio della sostenibilità

L'adozione dell'AI in azienda

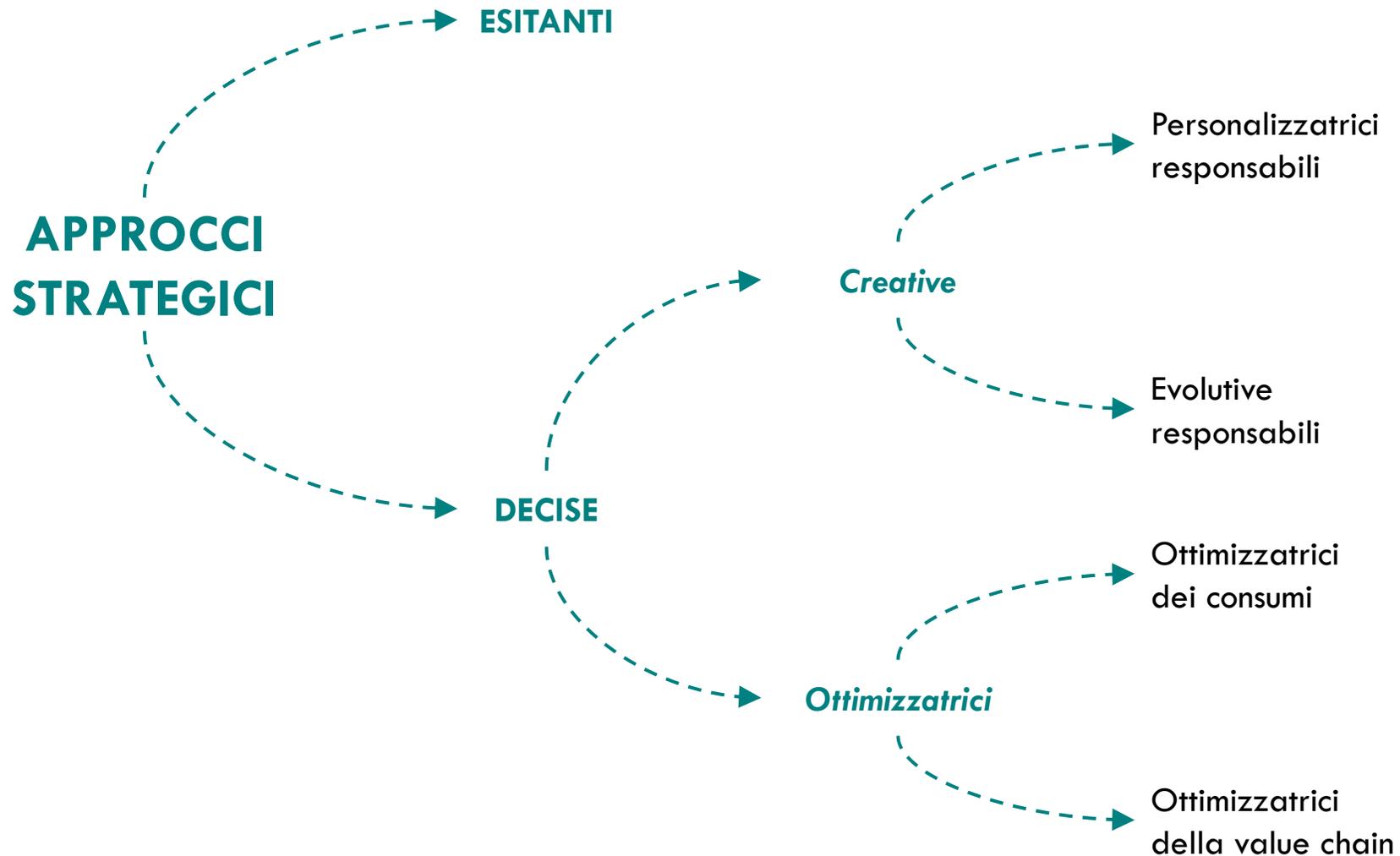
L'adozione dell'AI sostenibile in azienda

Il ruolo dei sustainability manager nell'adozione dell'AI

L'adozione dell'AI nel dipartimento sostenibilità

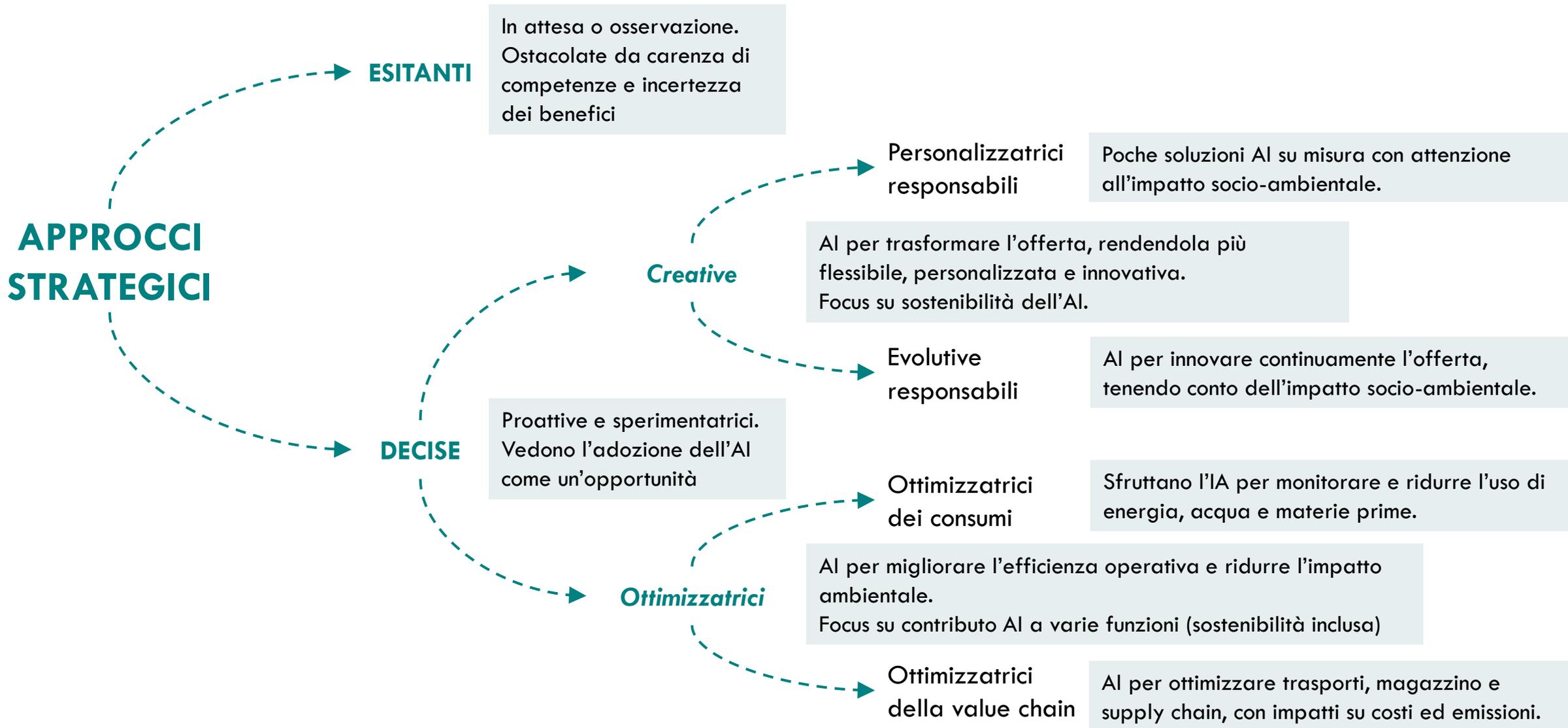
Le strategie di implementazione emergenti

# Gli approcci strategici emergenti



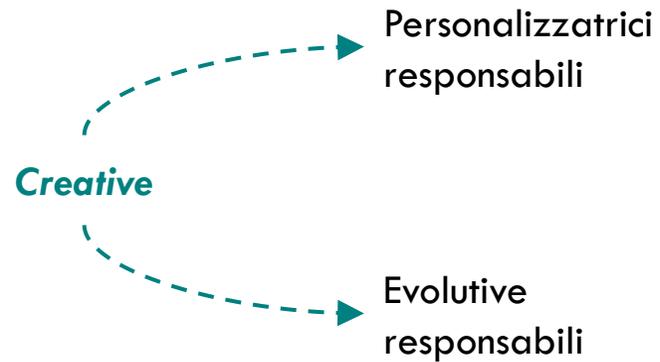
L'adozione dell'AI in azienda si sta manifestando con approcci strategici differenti. Dalla ricerca emergono i seguenti approcci.

# Gli approcci strategici emergenti



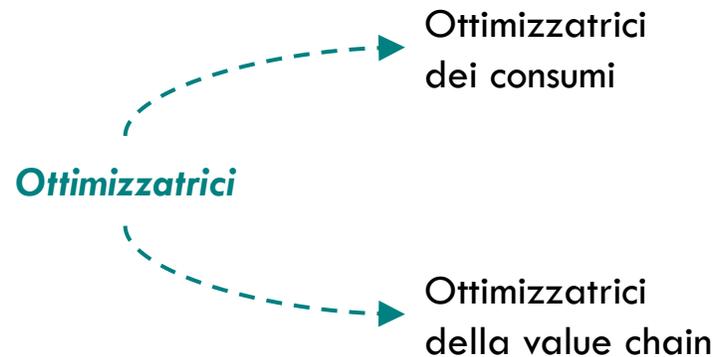
# Gli approcci strategici emergenti: esempi

## Esempi di applicazioni



- Sistemi intelligenti che consigliano prodotti a basso impatto
- Sistemi intelligenti che adattano l'offerta alle esigenze di persone con bisogni specifici

- Sistemi intelligenti per progettare prodotti con meno risorse
- Sistemi intelligenti per valutare l'impatto ambientale dei nuovi prodotti



- Sistemi intelligenti per analizzare dove e quando si consuma di più
- Sistemi intelligenti per spegnere impianti e macchinari

- Sistemi intelligenti per scegliere i percorsi di trasporto
- Sistemi intelligenti per prevedere la domanda e gestire le scorte
- Sistemi intelligenti per organizzare lo spazio nei magazzini

- Artificial Intelligence: di che cosa si tratta?
- Artificial intelligence e sostenibilità: sfide e dilemmi
- Artificial intelligence al servizio della sostenibilità: le 4 A
- Lo stato di implementazione dell'AI al servizio della sostenibilità
- Considerazioni conclusive**

# Alcune considerazioni conclusive

## Al sta permeando le aziende con un approccio sperimentale e di efficienza operativa

- Il 45,4% delle aziende stanno utilizzando l'AI di cui il 30,9% sta usando AI in modo diffuso.
- Le aziende si sono dotate di unità dedicate all'implementazione dell'AI (85% delle grandi aziende e 50% delle PMI).
- Emergono quattro tattiche: Personalizzatrici responsabili; Evolutive responsabili; Ottimizzatrici dei consumi; Ottimizzatrici della value chain.
- AI è uno strumento utilizzato per la ricerca di efficienza operativa (97,2%) e solo in parte per l'innovazione dei prodotti e/o servizi (50,2%).
- Lo stato attuale della maggior parte delle aziende è la sperimentazione (57,8%).

## Domande aperte

- Quali sono le condizioni che rendono efficace una tattica rispetto a un'altra?
- Come permettere il passaggio dalla sperimentazione a un uso diffuso?

# Alcune considerazioni conclusive

## L'implementazione è rallentata dalla carenza di competenze e dalla resistenza al cambiamento

- Le aziende sperimentano una mancanza di competenze per l'avvio di progetti (36,1%) e nella sua realizzazione (39,7%).
- Una parte delle aziende è rallentata dalla difficoltà di trovare ambiti di applicazione vantaggiosi (29,0%).
- Le PMI si scontrano con il problema della carenza di risorse finanziarie (23,2%).
- Nella realizzazione la resistenza al cambiamento è un fattore di rallentamento (37,0%).

## Domande aperte

- Quali modalità possono essere utilizzate per diffondere le competenze in ambito AI?
- Come superare le resistenze al cambiamento?

# Alcune considerazioni conclusive

## I rischi sociali e ambientali non sono sotto controllo

- Solo il 50% delle aziende ha formato i dipendenti attorno ai rischi sociali e ambientali dell'AI e il 64,1% delle aziende non è attivo per la gestione di questi rischi.
- I rischi identificati come prioritari dalle aziende sono: Rispetto della Privacy; Dipendenza tecnologica; Consumo energetico.
- I sustainability manager sono coinvolti solo occasionalmente nei processi di implementazione (54,4% grandi e 75,0% piccole) e prevalentemente nella definizione degli obiettivi (59,5%).

## Domande aperte

- Quali possibili presidi attivare per la gestione di questi rischi?
- Come assicurare che il sustainability manager possa presidiare tali rischi?

# Alcune considerazioni conclusive

## I dipartimenti di sostenibilità sono attivi nella sperimentazione dell'AI per analisi e reporting di sostenibilità

- La maggioranza dei dipartimenti di sostenibilità ha adottato delle iniziative di AI (56,8%).
- Le iniziative di adozione dell'AI in ambito sostenibilità sono prevalentemente per la fase di analisi dati (85,0%) e di reporting (63,0%).
- Le unità di sostenibilità sentono in bisogno di sviluppare ulteriormente competenze e non si percepiscono come preparate (62,2%).

## Domande aperte

- Quali altri ambiti socio-ambientali devono essere inclusi nella sperimentazione attorno all'AI?
- Come supportare la proattività dei dipartimenti di sostenibilità favorendone la preparazione?

**GRAZIE**

