Digitalizzazione e AI per la transizione energetica: un potenziale da sfruttare

Osservatorio Digtalization & Decarbonization 2025

Convegno di Presentazione dei Risultati della Ricerca

28 Gennaio 2026

Partner

Il team di lavoro

TEAM DI RICERCA

Federico Frattini - Responsabile della ricerca

Federico Zucco – Project Manager

Martino Bonalumi– Ricercatore

Riccardo Di Bartolomeo – Ricercatore

GRAFICA E COMUNICAZIONE

Chiara Cito – Marketing and Social Media Specialist

Arianna Fietta – Graphic Design Specialist

Nicolás Peña – Graphic Design Specialist

Tommaso Spadaro – Graphic Design Specialist

BOARD DI E&S

Vittorio Chiesa

Davide Chiaroni

Federico Frattini

Josip Kotlar

Digitalizzazione e AI per la transizione energetica: un potenziale da sfruttare

Osservatorio Digtalization & Decarbonization 2025

Il contesto normativo di riferimento sull'AI

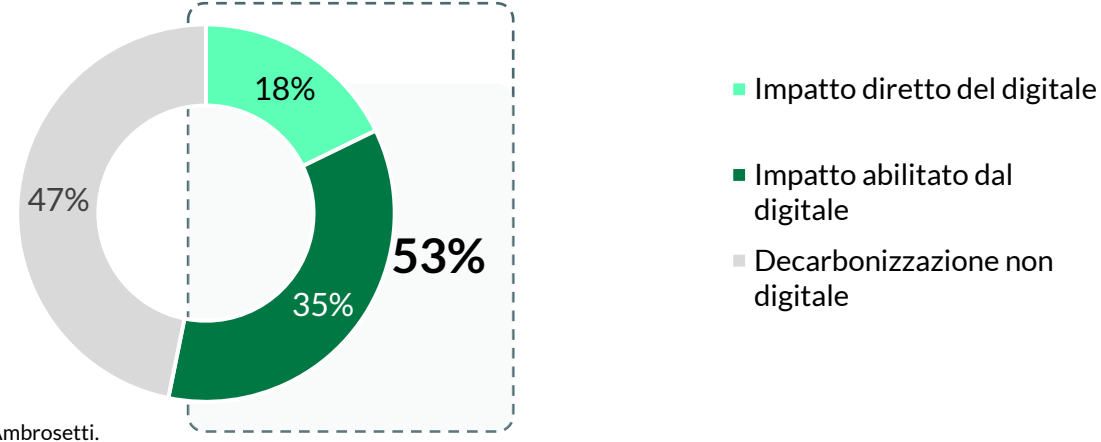
28 Gennaio 2026

La strategia per la digitalizzazione europea

Contributo del digitale al processo di decarbonizzazione

Il digitale è un elemento chiave per il percorso verso la neutralità carbonica, obiettivo condiviso da tutti i Paesi e le aziende dell'UE entro il 2050. **Grazie alle tecnologie digitali, sarà possibile ridurre le emissioni complessive del 53% in uno scenario di neutralità carbonica al 2050, attraverso impatti diretti e indiretti**. L'effetto diretto del digitale porterà a una diminuzione del 18% delle emissioni, mentre l'impatto indiretto avrà un'incidenza ancora maggiore, contribuendo a ridurre le emissioni di un ulteriore 35%.

Contributo del digitale alla decarbonizzazione, % sul totale delle emissioni da abbattere nello scenario Net Zero 2050



Fonte: The European House – Ambrosetti.

Transizione digitale

Normative europee a supporto

Negli ultimi cinque anni, **l'Unione Europea** (UE) ha strategicamente **orientato le sue politiche verso un quadro normativo che indirizza più decisamente la transizione digitale**, riconoscendo la necessità urgente di **modellare lo spazio digitale attraverso investimenti mirati e meccanismi regolatori robusti**. Questo approccio pone l'UE all'avanguardia della governance digitale globale e dell'innovazione in termini di politiche. Con il suo quadro normativo in ambito digitale, l'UE dovrebbe contribuire a uniformare il panorama tra gli Stati membri, favorendo il raggiungimento degli obiettivi del Decennio Digitale.

Artificial Intelligence Act - Regolamento (UE) 2021/0106	**Chip Act -** Regolamento (UE) 2023/1781	**Data Act -** Regolamento (UE) 2023/2854	**AI Continent Action Plan**

Approfondite nel Digitalization and Decarbonization Report 2024

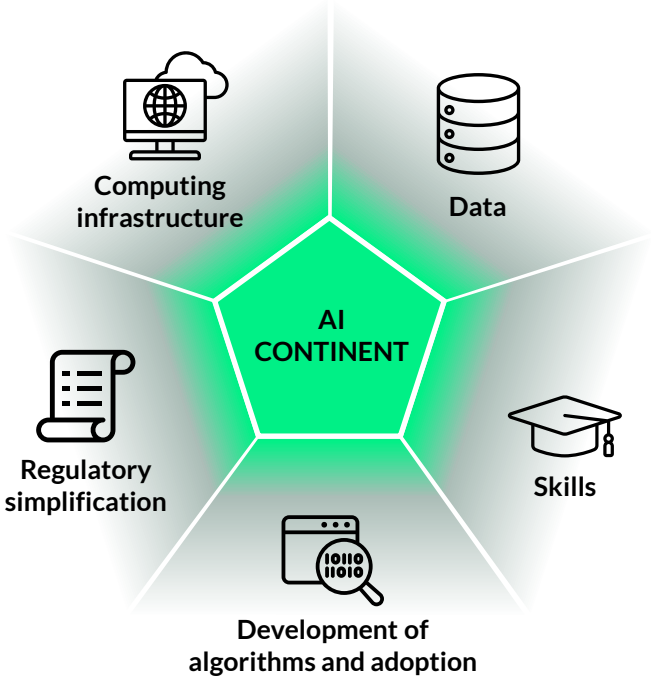
Approfondita nel report

AI Continent Action Plan

I 5 obiettivi del Piano d'Azione Europeo

Potenziamento dell'infrastruttura computazionale attraverso la creazione di centri avanzati per sostenere lo sviluppo di modelli di AI all'avanguardia.

Garantire l'accesso a dati di alta qualità, essenziali per alimentare l'innovazione nell'intelligenza artificiale.



Semplificazione della compliance normativa, attraverso la creazione di un ambiente regolato che favorisca l'innovazione in sicurezza.

Rafforzare competenze e attrarre talenti, al fine di formare una forza lavoro qualificata.

Adozione dell'AI in settori strategici come sanità, industria e servizi pubblici.

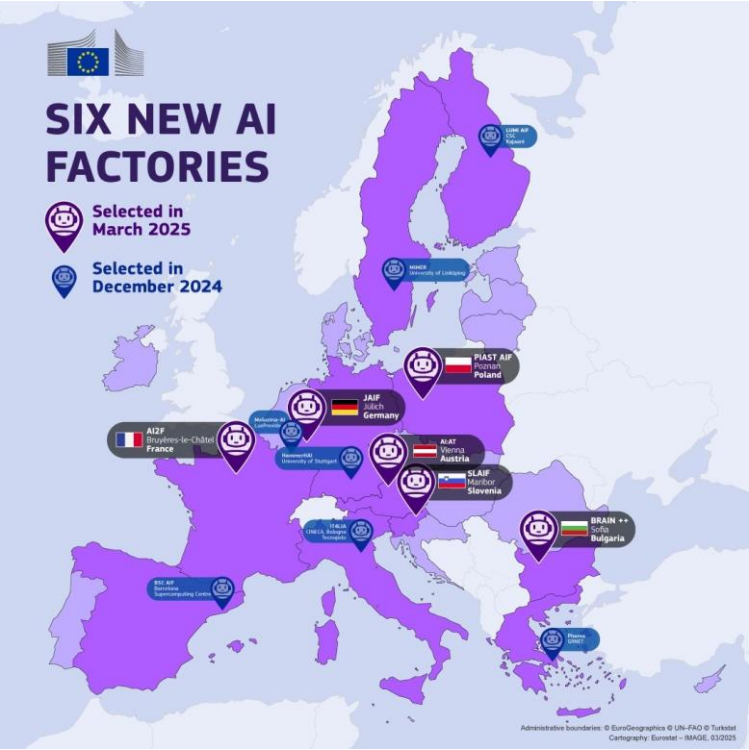
Computing infrastructure

Le AI Factory

Le **AI Factory** sono poli che combinano supercomputer per l'AI, grandi quantità di dati, competenze, formazione e capitale umano, favorendo la collaborazione tra università, imprese, startup e settore pubblico.

Tra il 2024 e il 2025 l'UE ha selezionato **13 centri in 17 Stati membri** e investirà **10 miliardi di euro (2021-2027)** per acquisire **9 nuovi supercomputer AI entro il 2026**.

È inoltre prevista la creazione di **almeno 5 AI Gigafactory**, collegate alle AI Factory, con oltre 100.000 processori ciascuna, puntando su sostenibilità ed efficienza energetica, grazie a un investimento stimato di **20 miliardi di euro**.



Data

Le strategie europee per migliorare la qualità dei dati

Data Union Strategy

La **Data Union Strategy** punta a creare un ecosistema europeo dei dati **sicuro, collaborativo e conforme alle norme UE**, favorendo la condivisione tra settori.

L'obiettivo è un **mercato unico dei dati** con informazioni di alta qualità per imprese e sviluppatori (sanità, energia, mobilità, agricoltura), semplificando le regole e rafforzando governance, fiducia e trasparenza.

Data Labs

I **Data Labs**, integrati nelle **AI Factory**, sono un elemento chiave della strategia europea: raccolgono e mettono a disposizione **repository di dati sicuri e interoperabili** per imprese, sviluppatori, istituzioni e ricerca. Oltre a garantire **qualità, standardizzazione e interoperabilità dei dati**, i Data Labs rafforzeranno anche la disponibilità di **risorse linguistiche**, che supporterà modelli di AI capaci di superare le barriere linguistiche e favorire la cooperazione europea.

Data Space

I **Data Space** sono ambienti sicuri e condivisi per lo **scambio di dati** tra imprese, settori industriali e pubbliche amministrazioni.

Collegati a **AI Factory** e **Data Labs**, sostengono ricerca e innovazione in ambiti come sanità, energia, agricoltura e mobilità, nel rispetto delle regole UE (Data Governance Act), garantendo **sicurezza, trasparenza ed eticità**.

Development of algorithms and adoption

L’adozione dell’AI per industria, PMI e PA

AI Digital Innovation Hub (150 in EU, 13 in ITA)

Aiutano **PMI** e **settore pubblico** ad adottare l’AI, offrendo risorse computazionali, formazione e consulenza, e favoriscono collaborazione tra imprese, università e enti pubblici, creando un **ecosistema di innovazione** che stimola crescita tecnologica e imprenditorialità.

Industria e PMI

Per promuovere l’adozione dell’intelligenza artificiale nei settori industriali ad alta intensità tecnologica, come manifattura, automotive, aerospaziale, robotica, agricoltura, energia e sanità l’Unione ha sviluppato l’**Apply AI Strategy**. L’obiettivo è ridurre i costi e ottimizzare i processi produttivi, superando barriere come la scarsità di competenze e la resistenza al cambiamento. La strategia offre **incentivi fiscali, sovvenzioni e supporto alle PMI**, inclusi finanziamenti agevolati, formazione e assistenza nell’integrazione dell’AI.

Pubblica amministrazione

L’integrazione dell’**AI nei servizi pubblici** mira a migliorare la qualità dei servizi ai cittadini e l’efficienza della pubblica amministrazione. La strategia **AI for Public Administration** promuove l’uso dell’intelligenza artificiale a tutti i livelli di governo, rendendo l’amministrazione più efficiente, trasparente e reattiva. Tra le azioni previste c’è la creazione di un **framework** per supportare l’implementazione di soluzioni AI che ottimizzino servizi e spesa pubblica.

Skills

Istruzione e formazione della forza lavoro in ambito AI

AI in Education

Lo sviluppo di una **forza lavoro esperta in AI** parte da un'istruzione inclusiva e di qualità. La Roadmap 2030 e l'iniziativa **AI in Education** rafforzano **l'alfabetizzazione all'AI nelle scuole** e supportano **insegnanti** e **istituti** nell'adozione etica e strategica dell'AI.

AI Skills Academy

L'iniziativa europea principale consiste in una **piattaforma strategica per formare esperti in AI**, comprese tecnologie emergenti come l'AI generativa. L'Academy offrirà corsi specializzati che coprono sia la **teoria di base dei modelli di machine learning sia applicazioni avanzate**. Un aspetto chiave del programma sarà anche la **mobilità dei talenti**: attrarre e trattenere esperti da tutto il mondo attraverso politiche e **incentivi**, comprese misure fiscali, per rendere l'Europa competitiva a livello internazionale e integrare ricercatori e professionisti nel suo ecosistema di innovazione.

Cambiamento culturale

Il Piano d'azione promuove **upskilling e reskilling** per preparare i lavoratori europei ai cambiamenti tecnologici e all'adozione dell'AI, attraverso una **formazione continua**, e aiutando i professionisti a restare competitivi in un mercato sempre più influenzato dall'AI.

Regulatory simplification

L'AI Act

Nel quadro **dedicato alla semplificazione normativa**, l'UE ha adottato l'**AI Act** per stabilire le condizioni necessarie a un mercato unico dell'AI ben funzionante, garantendo libera circolazione, accesso armonizzato e standard elevati di sicurezza, qualità e tutela dei diritti fondamentali. Con un **approccio basato sul rischio**, impone obblighi solo alle applicazioni ad alto rischio.

Fase preparatoria (01/08/2024)	Fase applicativa (02/08/2027)
• **Stati membri, Commissione e AI Office**[1] intensificano i propri sforzi per favorire un'applicazione fluida e prevedibile del regolamento • Lancio dell'**AI Act Service Desk**, centro informativo sull'AI Act: **piattaforma interattiva** in cui imprese e altri stakeholder, comprese le autorità pubbliche, potranno porre domande, ricevere risposte e accedere a strumenti tecnici per la corretta applicazione dell'AI Act	• La Commissione terrà in considerazione quanto appreso durante la fase preparatoria e individuerà **ulteriori misure necessarie per garantire un'applicazione dell'AI Act fluida, semplificata e accessibile**, in particolare per le PMI • La Commissione terrà conto dei risultati emersi dalla consultazione degli stakeholder e metterà a disposizione **modelli, linee guida, webinar e corsi di formazione** per semplificare le procedure e agevolare la conformità alla normativa

(1) L'AI Office è l'organismo istituito dalla Commissione Europea per coordinare e vigilare sull'attuazione dell'AI Act. Ha il compito di garantire che lo sviluppo e l'uso dei sistemi AI nell'Unione Europea avvengano in modo sicuro, trasparente e conforme ai valori europei, promuovendo al contempo innovazione, cooperazione tra Stati membri e standard comuni a livello internazionale.

L’articolo 99 dell’AI Act

Le sanzioni

L’**Articolo 99 dell'AI Act** prevede sanzioni significative per la **creazione di modelli di intelligenza artificiale non conformi ai requisiti del regolamento**.

Sanzioni[1]	Criticità	Possibili soluzioni
Le violazioni possono comportare multe fino a: • **35 milioni di euro**, oppure • **7% del fatturato globale annuo**	La severità delle sanzioni genera **preoccupazioni**, soprattutto nei settori ancora **in fase di adozione** dell’AI. Le imprese devono affrontare: • **Normativa complessa**, con regole e deroghe difficili da interpretare • Ambiguità su **privacy** e pratiche vietate • Sovrapposizione con il **GDPR**, che complica ulteriormente la compliance	Per ridurre i rischi, gli operatori chiedono: • **Linee guida chiare** e interpretazioni uniformi • **Collaborazione** tra autorità, settore tecnologico ed esperti legali • **Formazione continua** e supporto giuridico per accompagnare il percorso di compliance

(1) Comma 1: «Gli Stati membri stabiliscono le norme relative alle sanzioni e alle altre misure di esecuzione […]»

AI Continent Action Plan

Le implicazioni per il settore energy

L'AI e il sistema energetico europeo

- L'espansione delle **AI Factory**, delle **Gigafactory** computazionali e dei nuovi data center richiederà una **quantità crescente di elettricità**, spingendo la rete a sostenere carichi più elevati e più concentrati territorialmente.
- La capacità di calcolo necessaria per modelli sempre più complessi **aumenta infatti la domanda di energia** in modo continuo e stabile, creando **nuove pressioni sulle infrastrutture elettriche** e accelerando il **bisogno di investimenti in rete, generazione e flessibilità**.

Sostenibilità e digitalizzazione

- La rapidissima crescita dei carichi energetici impone di **ripensare modelli di approvvigionamento, efficienza e integrazione delle rinnovabili**. L'UE punta a data center sempre più efficienti, alimentati da fonti pulite e in grado di ridurre la propria impronta carbonica grazie a tecnologie di raffreddamento avanzate, sistemi di accumulo e pratiche di autoconsumo.
- Allo stesso tempo, l'AI può diventare essa stessa uno **strumento per modernizzare il sistema energetico**, ottimizzando reti, bilanciando domanda e produzione, favorendo l'integrazione delle rinnovabili e rendendo il sistema più intelligente e resiliente.

Messaggi chiave

1

L'AI Continent Action Plan promuove lo sviluppo di AI Factory, Gigafactory e data center come infrastrutture strategiche, rafforzando il legame tra innovazione digitale ed evoluzione del sistema energetico europeo.

2

La crescita delle infrastrutture digitali rappresenta un'opportunità per accelerare lo sviluppo reti elettriche più intelligenti, flessibili e integrate con le rinnovabili, favorendo efficienza, resilienza e sostenibilità del sistema energetico.

3

L'adozione dell'AI nelle imprese e nelle PA che sarà facilitata dalle misure dell'AI Continent Action Plan offre opportunità per accelerare gli effetti indiretti della digitalizzazione sulla transizione energetica anche in Italia.

POLIMI SCHOOL OF MANAGEMENT

energy &strategy