Le opportunità del digitale e della decarbonizzazione per le filiere industriali

Alessandro Viviani (Associate Partner, The European House - Ambrosetti)

19 febbraio 2024

© 2024 Tutti i diritti riservati

The European House - Ambrosetti

I nostri numeri, i nostri successi

Oltre 750 Eventi

Realizzati nel 2023, di cui l'11% in digitale, l'8% in fisico e l'81% phygital

1 Piattaforma proprietaria per realizzare iniziative phygital

Know-how e tecnologia proprietaria per realizzare workshop, seminari, eventi digitali complessi

3.000 Esperti

Nazionali ed internazionali ingaggiati ogni anno

18.000 Manager 1.500 Clienti

Manager accompagnati nei loro percorsi di crescita e clienti serviti nella consulenza ogni anno

45.000 Partecipanti

Nazionali ed internazionali che hanno seguito i lavori dei nostri eventi e incontri

Oltre 350 Studi e Scenari

Strategici da indirizzare a Istituzioni e aziende nazionali ed internazionali ogni anno

1° Think Tank

Privato italiano, quarto nell'Unione Europea, tra i più rispettati e indipendenti – dal 2013 – su 11.175 a livello globale attraverso una survey indirizzata a 73.000 leaders di imprese, istituzioni e media, in oltre 100 Paesi nel mondo (*)

49 Anni

del Forum di Cernobbio: i partecipanti dell'ultima edizione esprimono Asset gestiti pari a circa 50 trilioni di Euro; 7 Governi rappresentati

TOP EMPLOYER 2024

Per il quarto anno consecutivo, siamo stati riconosciuti Top Employer. Una delle 147 realtà nominate nel 2024 in Italia, sulla base dell'analisi specifica di 6 aree di policy HR e di oltre 400 best practice monitorate

300 Persone di cui 56% Donne

Accomunate dalla stessa passione e voglia di fare. 50 persone all'estero (Cina e Middle East)

10 anni

Da 10 anni attore chiave dell'ecosistema italiano dell'innovazione: Corporate Venture Capital, Open Innovation, Acceleratore di Startup

30 anni

L'esperienza del nostro team di sostenibilità in progetti e soluzioni su misura per accelerare la transizione delle imprese verso un futuro sostenibile. Solo nell'ultimo anno ci hanno scelto più di 30 aziende

120 Famiglie

Imprenditoriali assistite nell'ultimo anno, tramite consulenza nei Patti di Famiglia e Sistemi di Governance

4 nuove acquisizioni

Nel 2023 entrano nel Gruppo: Cybrain, specializzata in servizi di cyber security; GDS Communication, specializzata in marketing e comunicazione integrata; Oltre Consulting, specializzata nello sviluppo di progetti di sport entertainment e food a livello internazionale; Harvard Business Review Italia, l'edizione italiana della Harvard Business Review

7 Think Tank e Summit Internazionali

Riconosciuti come una best-practice internazionale da parte dell'ASEAN Community (7 Paesi/aree: ASEAN, Cina, Francia, Medio Oriente, Stati Uniti, Sudafrica, Unione Europea – Bruxelles). Menzionati come caso d'eccellenza nel Trattato del Quirinale per la cooperazione bilaterale rafforzata, cofirmato dal Presidente italiano del Consiglio dei Ministri e dal Presidente della Repubblica francese

18 Paesi

Con presenza diretta o partnership. Nel 2020 abbiamo supportato la presidenza italiana del G20 con la formulazione di 8 raccomandazioni di policy, declinate sugli ambiti d'azione prioritari per la Presidenza italiana (le "3P": Persone, Pianeta, Prosperità)

TEHA

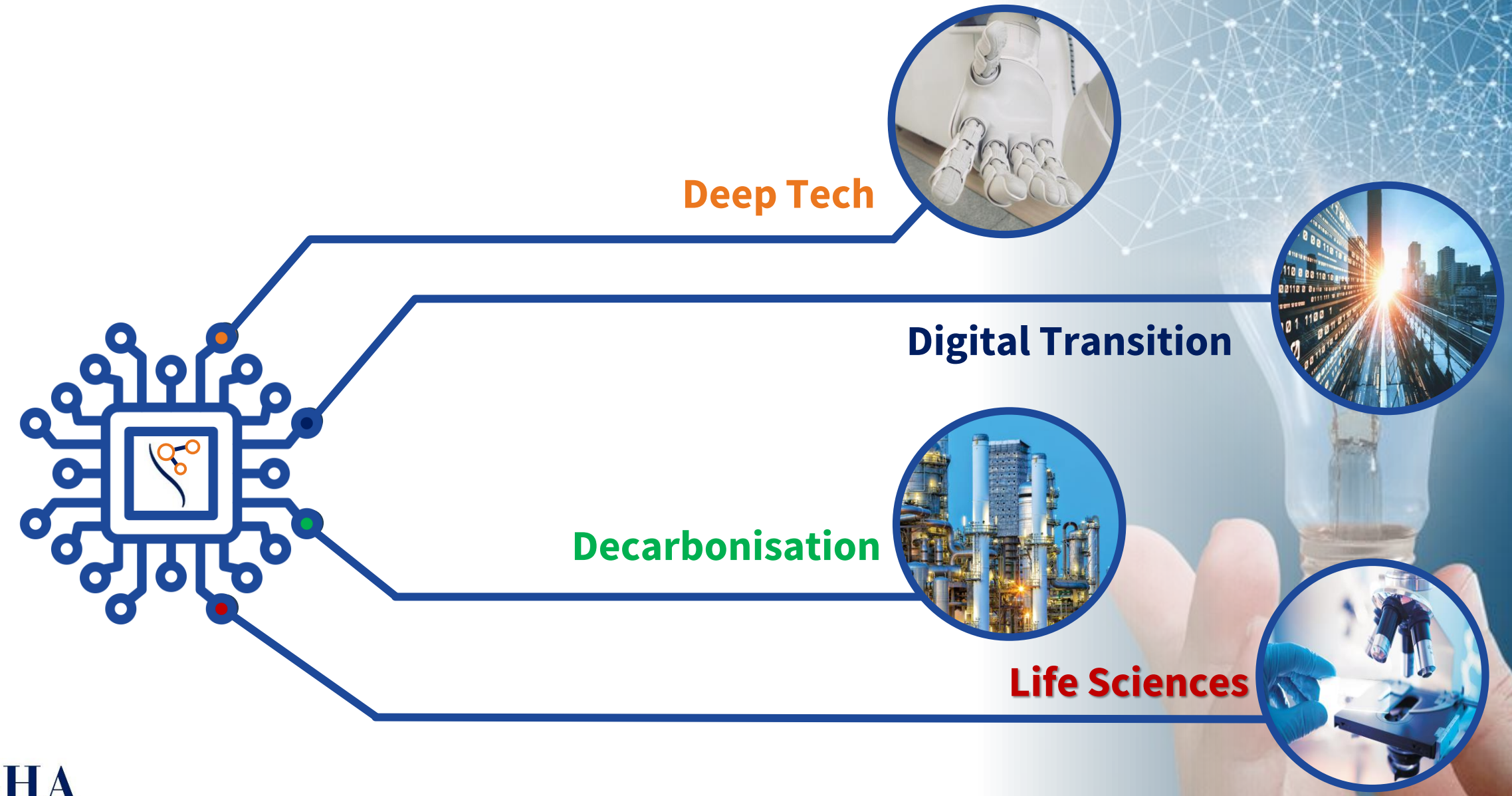
(*) Nell'ultima edizione del Global Go To Think Tanks Report della University of Pennsylvania

InnoTech Hub: chi siamo

L'InnoTech Hub è il **centro di competenza** di TEHA dedicato alla **consulenza** e all'**orientamento strategico** sulle principali questioni legate all'**innovazione** e alla **tecnologia**

TEHA

InnoTech Hub: dove operiamo



TEHA

InnoTech Hub: cosa facciamo

Studi Strategici e ricerche

Stimoliamo il dibattito sulle principali questioni tecnologiche

Indaghiamo le prospettive e i potenziali impatti delle tecnologie più strategiche per le imprese e per l'Italia, individuando i limiti da superare e le opportunità da cogliere

Consulenza strategica

Supportiamo iniziative di intelligence

Affianchiamo primarie aziende in iniziative di intelligence e supporto strategico, creando le condizioni affinché il top management possa intraprendere processi di innovazione e sviluppo orientati al futuro

Sperimentazioni e Open Innovation

Sosteniamo l'innovazione

Realizziamo progetti pilota e/o roadmap tecnologiche e industriali (anche attraverso il technology scouting), di concerto con i principali attori nazionali e locali, per accelerare la diffusione e l'industrializzazione delle tecnologie

Community e Working Groups

Offriamo un impegno locale di portata globale

Creiamo piattaforme in cui i diversi attori di qualsiasi filiera e/o ecosistema territoriale possano avviare percorsi di crescita reciproca e beneficiare della cross-contamination

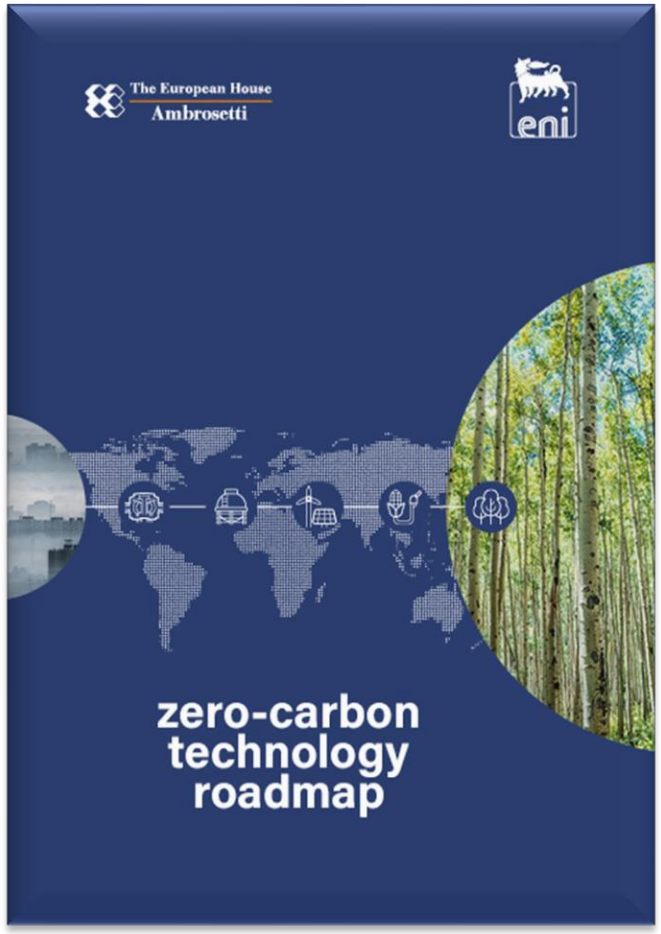
Ogni anno realizziamo importanti ricerche sui temi alla frontiera della digitalizzazione, dell'Intelligenza Artificiale, dei Digital Twin …

LINK allo Studio

LINK

LINK

… e della decarbonizzazione, stimolando il dibattito su tematiche tecnologiche chiave



LINK

LINK

Il principio della neutralità tecnologica per la decarbonizzazione da noi formulato è stato abbracciato dal Presidente del Consiglio Giorgia Meloni durante il suo primo discorso al Parlamento italiano

«Coniugare sostenibilità ambientale, economica e sociale. Accompagnare le imprese e i cittadini verso la transizione verde senza consegnarsi a nuove dipendenze strategiche e rispettando il ***principio della neutralità tecnologica****. Questo sarà il nostro approccio»*

Giorgia ***Meloni****,*

Presidente del Consiglio dei Ministri

Il nostro evento di punta: Technology Forum 2024

30-31 MAGGIO 2024

STRESA
GRAND
HOTEL DES
ILES
BORROMEES

**«You can’t wait for inspiration,
you have to go after it»**
Albert Einstein

TECHNOLOGY **FORUM**
2024

TEHA

9 sessioni tematiche

- The State of the Art of the European Innovation Ecosystems
- The Frontiers of Automation, Robotics and Connectivity
- Augmented Humanity: Integration of AI and Digital Twin
- The Impacts of Technology on Work and Productivity
- Startup & Scaleup Contest: AI through ethics for a positive impact on society
- 1° Tech Trend: Cybersecurity
- 2° Tech Trend: Sustainable Energy Vectors
- 3° Tech Trend: Emerging Materials
- The Challenges of Innovation Today: key priorities for G7

29 relatori già confermati al Technology Forum 2024

1. **Marina Bill** – Global Marketing & Sales, ABB Robotics; President, IFR - International Federation of Robotics
2. **Elza Bontempi** – Full Professor of Chemistry for Technology, University of Brescia
3. **Maria Chiara Carrozza** – President, National Research Council
4. **Giuseppe Caire** – Full Professor for Electrical Engineering | School IV EECS, Technische Universität Berlin
5. **Giorgiomaria Cicero** – CEO, Accelerat
6. **Gianaurelio Cuniberti** – Chair of Materials Science and Nanotechnology, Technische Universität Dresden (TU Dresden) and the Max Bergmann Center of Biomaterials in Dresden, Germany
7. **Bashir Dabbousi** – Director of Technology Strategy & Planning, Saudi Aramco
8. **Carl Benedikt Frey** – Dieter Schwarz Associate Professor of AI & Work, Oxford Internet Institute and a Fellow of Mansfield College, University of Oxford; Director of the Future of Work Programme and Oxford Martin Citi Fellow, Oxford Martin School
9. **Riccardo Haupt** – CEO, Will Media
10. **James Henderson** – Director; Chairman Gas Research Programme, Energy Transition Research Initiative; Oxford Institute for Energy Studies
11. **Giovanna Iannantuoni** – Dean, University Milano Bicocca; President, The Italian Rectors' Conference (CRUI)
12. **Marc Langenbrinck** – President and CEO, Mercedes-Benz, Italy
13. **Wolfgang Lutz** – Leader of the World Population Program of the International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA); Director, Vienna Institute of Demography (VID) of the Austrian Academy of Sciences; Professor of Applied Statistics at the WU-Vienna; Professorial Affiliate Research Fellow, Oxford Institute of Population Ageing
14. **Anett Madi-Nator** – President, Women4Cyber Foundation & Vice-President, Cyber Services Plc
15. **Virgilio Mattoli** – Senior Researcher Technologist, Istituto Italiano di Tecnologia
16. **Alex McFadyen** – EVP of Technology and Head of Technology Evangelism, BENlabs
17. **Giorgio Metta** – Scientific Director, Italian Institute of Technology
18. **Greg Mulholand** – CEO, Citrine
19. **Filip-Alexandru Negreanu-Arboreanu** – Head of Cabinet, EU Commission for Transport
20. **Marco Pavone** – Director of Autonomous Vehicle Research, NVIDIA; Director of the Autonomous Systems Laboratory and Co-Director of the Center for Automotive Research, Stanford University
21. **Fabrizio Salvador** – Professor of Operations and Technology Management and Adjunct Vice-Rector for Applied Research at IE Business School, IE University
22. **Silvio Savarese** – Executive Vice President and Chief Scientist, Salesforce
23. **Rolf Schumacher** – Chief Innovation Officer, HIF Global
24. **Peter H. Seeberger** – Founder, Center for the Transformation of Chemistry; Director, Max-Planck Institute for Colloids and Surfaces in Potsdam; Professor at the Freie Universität Berlin and Honorary Professor at Potsdam University
25. **Brian Solis** – Digital Anthropologist, Futurist, International Keynote Speaker, Thought Leader
26. **Simone Ungaro –** CEO, Leonardo
27. **Luca Tagliaretti** – Deputy Executive Director, eu-LISA; Executive Director, European Cybersecurity Competence Centre
28. **Roberto Viola** – General Director, Directorate-General for Communications Networks, Content & Technology, European Commission
29. **Danny Yu** – Industrial Tech CEO
30. **Francesca Zarri** – Director Technology, R&D & Digital, Eni

Indice

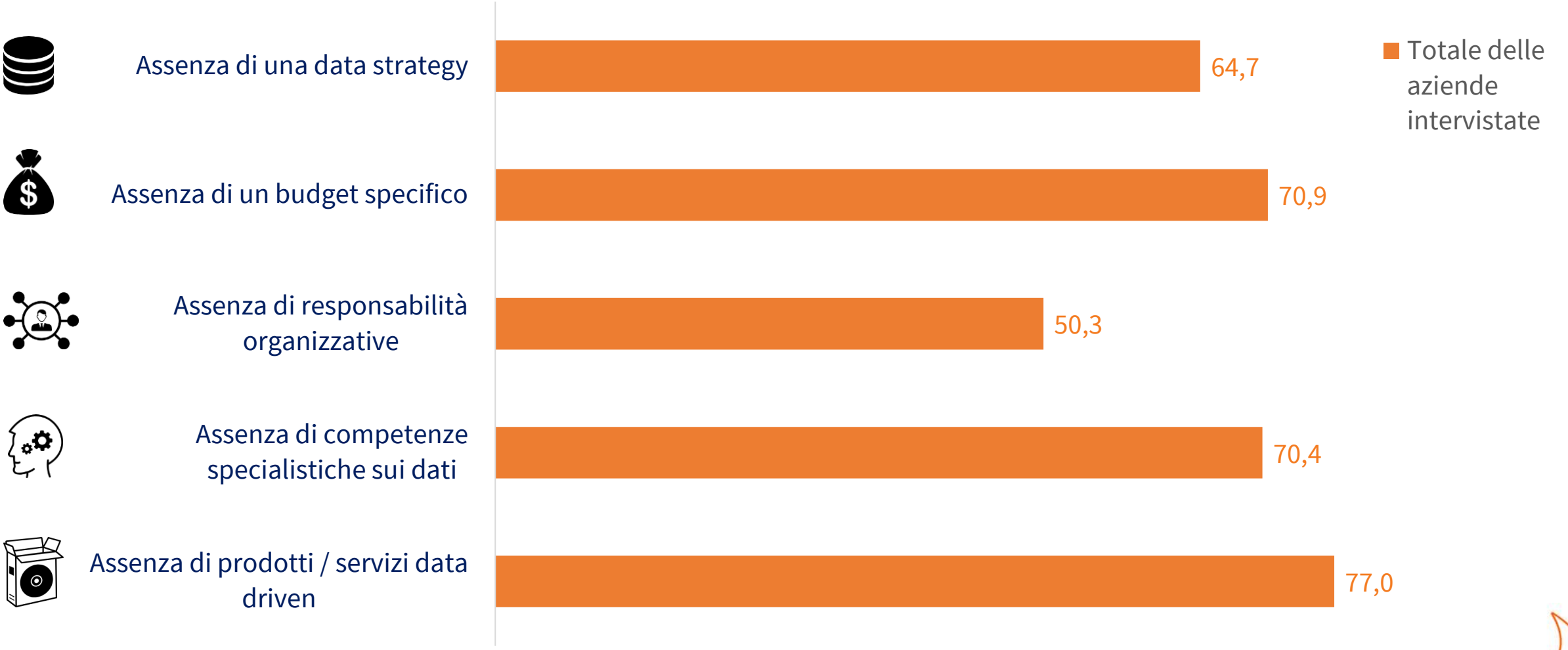
- **La digitalizzazione e l'Intelligenza Artificiale**

- Le leve tecnologiche per accelerare il processo di decarbonizzazione

Data maturity & data economy

Una nostra survey condotta su 400 imprese evidenzia cinque importanti sfide per lo sviluppo della data economy nel nostro Paese

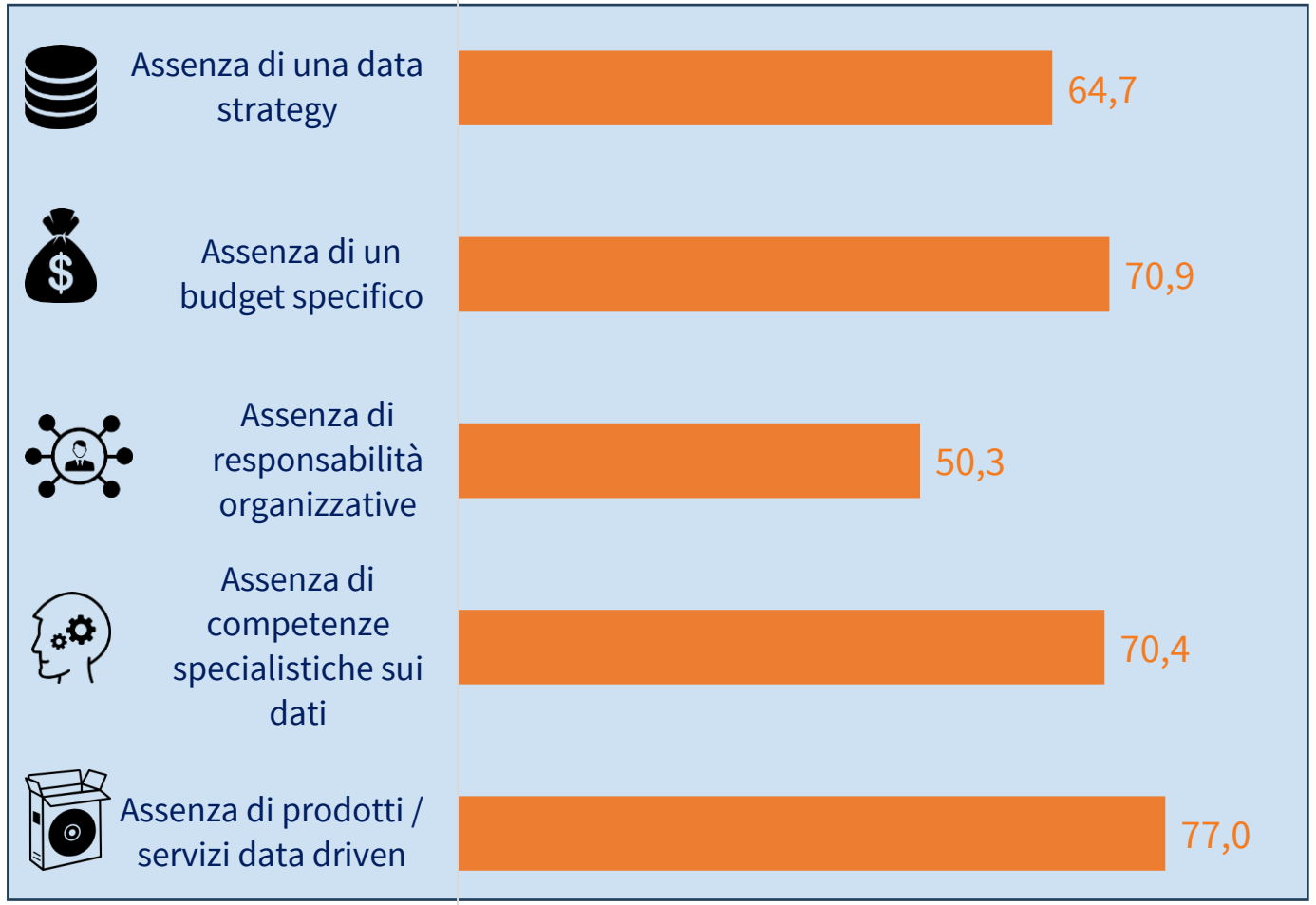
Sfide per lo sviluppo della data economy
(% delle risposte delle aziende)



Fonte: rielaborazione The European House – Ambrosetti su dati della Survey, 2023

Le cinque sfide hanno impatti sulla centralità del cliente, sull'utilizzo dei dati e sulla capacità di creare un vantaggio competitivo duraturo

Sfide per lo sviluppo della data economy
(% delle risposte delle aziende)



Aree di impatto

DATA CENTRICITY

Solo nel 25% dati utilizzati per sviluppare il portafoglio prodotti e servizi e per creare una catena del valore più integrata

DATA DRIVEN ORGANIZATION

Solo il 30% delle aziende dispone di strumenti di analisi avanzati per valorizzare il patrimonio dati

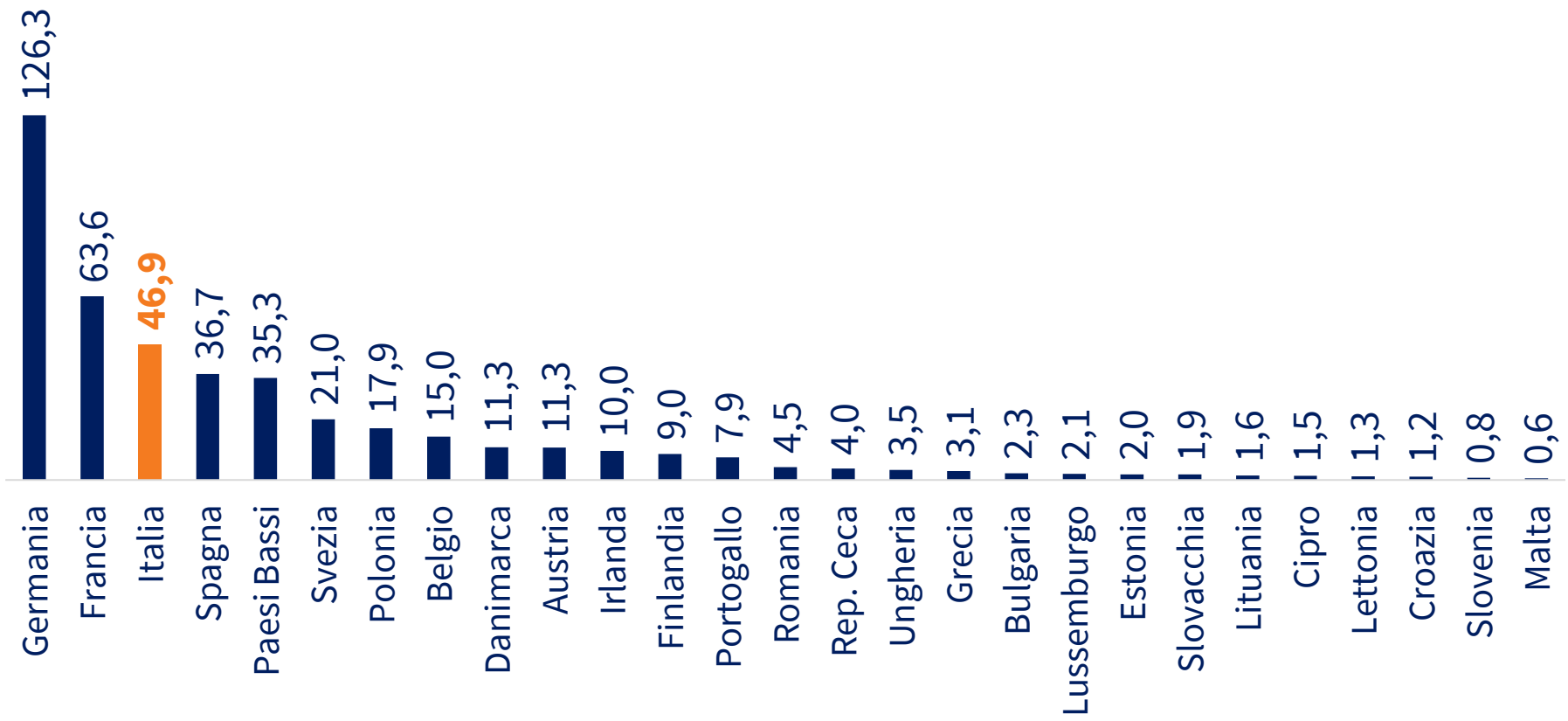
VANTAGGIO COMPETITIVO

La capacità di sfruttare il digitale per sviluppare nuovi modelli di servizio e di collaborazione è ancora limitata

Fonte: rielaborazione The European House – Ambrosetti su dati della Survey, 2023

Lo sviluppo della data maturity è un prerequisito per lo sviluppo economico: l'Italia è al 3° posto in UE per valore assoluto della Data Economy…

Valore della *Data Economy* nei Paesi UE-27
(miliardi di Euro), 2022

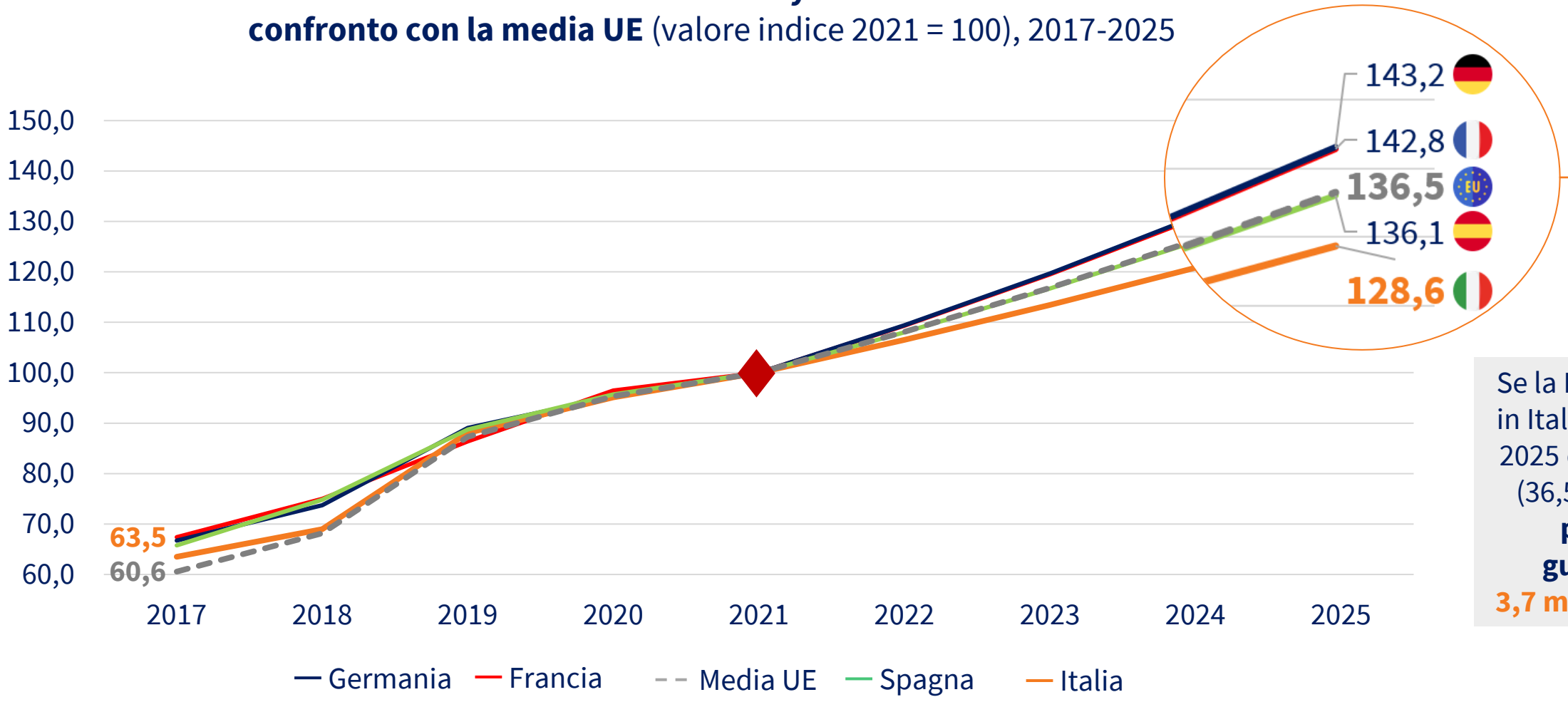


Il valore della *Data Economy* non dipende solo dalla **quantità di dati** generata, ma anche dalla loro **gestione** e dalla possibilità che hanno i dati di dialogare tra loro per sviluppare nuovi servizi ad alto valore aggiunto, ovvero dall'**interoperabilità**

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati European Data Market Monitoring, 2023

... ma cresce a ritmi inferiori rispetto alla media UE, rischiando di perdere €3,7 miliardi al 2025 di valore generato attraverso i dati

Crescita del valore della Data Economy nei Paesi benchmark UE a confronto con la media UE (valore indice 2021 = 100), 2017-2025



Se la Data Economy in Italia crescesse al 2025 come in UE 27 (36,5%), **il Paese potrebbe guadagnare 3,7 miliardi di Euro**

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati European Data Market Monitoring, 2023

Le soluzioni digitali potranno anche contribuire alla sostenibilità

Messaggio chiave #1

Data is the new soil: un’azienda che ha l’ambizione di essere sostenibile, è un’azienda digitalizzata

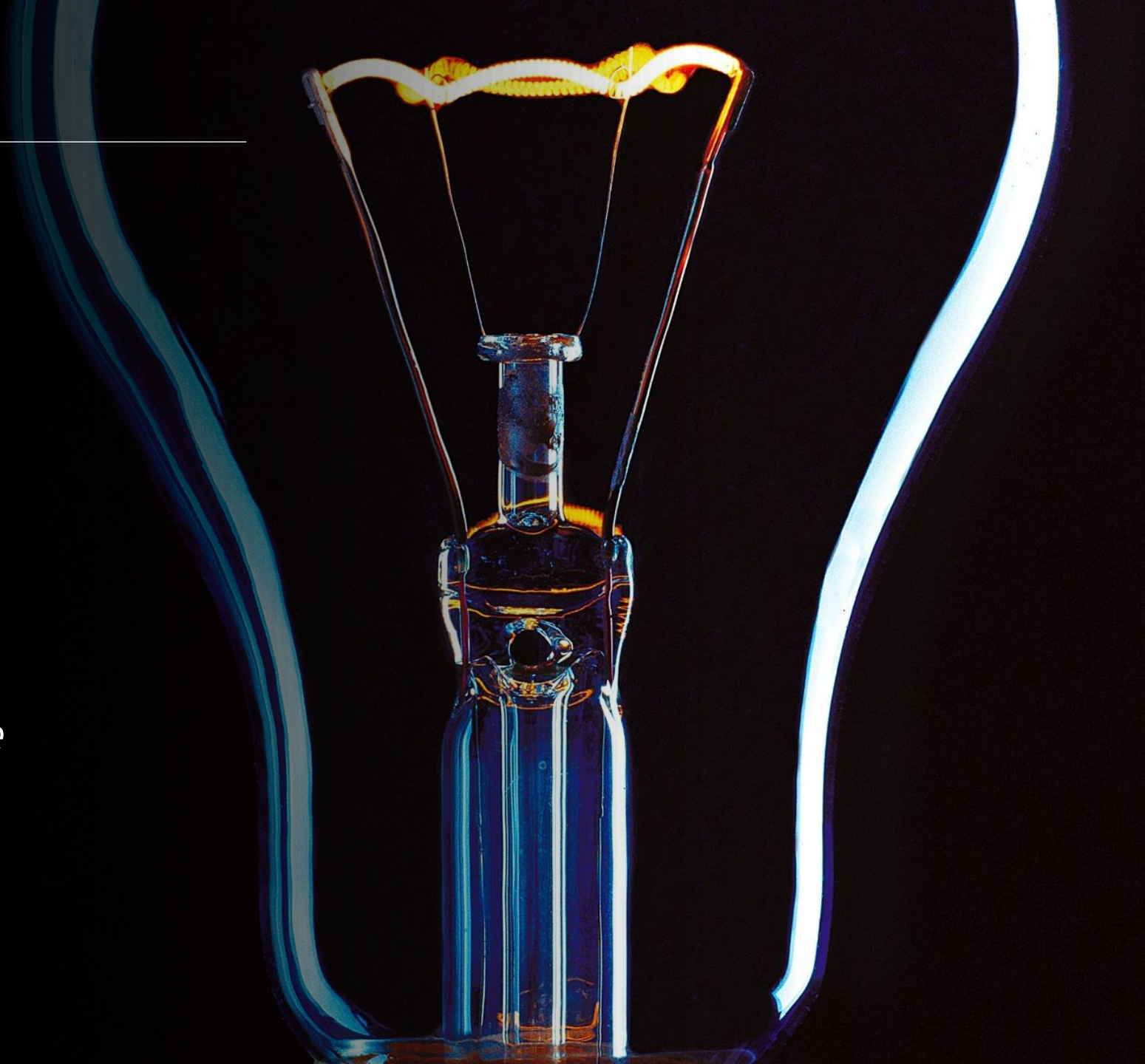
La misurazione dell’impatto socio-ambientale di un’azienda - scope 3 - impone l’adozione di strumenti digitali per il reperimento interno ed esterno dei dati

TEHA

Messaggio chiave #2

Il **digitale** è il più potente **acceleratore di performance economica e ESG**

Non solo le aziende digitalizzate hanno un premio di produttività del 64% più alto di quelle non digitalizzate, ma contribuirà anche al 53% della neutralità climatica italiana



TEHA

Messaggio chiave #3

La transizione verso il net zero sarà completata con la creazione nuovi modelli di business e processi circolari *sustainable by design*, in cui il digitale è elemento abilitante

I modelli di circolarità non sono uguali per tutti i settori economici e processi aziendali. Diversi prodotti, servizi e funzioni aziendali necessitano soluzioni e combinazioni di tecnologie differenti

TEHA

Intelligenza Artificiale

Nel 2023, TEHA ha realizzato la più importante iniziativa a livello nazionale in riferimento all'intelligenza artificiale generativa…

MISSIONE

Indagare gli **impatti – attuali e potenziali – dell'Intelligenza Artificiale generativa** sul sistema-Paese e sulle produzioni del Made in Italy, identificando opportunità e rischi per aziende, cittadini e territori in chiave sia economica, sia sociale

ADVISORY BOARD

Padre Paolo Benanti
Docente di neuroetica, bioetica e teologia morale, Pontificia Università Gregoriana

Giorgio Metta
Direttore Scientifico, Istituto Italiano di Tecnologia

Maria Savona
Professoressa di Economia Applicata, Università LUISS Guido Carli

Microsoft

…e ai presupposti e le proposte per diffondere l'utilizzo dell'intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana

MISSIONE

Identificare e condividere con i Vertici delle Pubbliche Amministrazioni Centrali e Locali italiane **gli ambiti di intervento e le tecnologie chiave per promuovere la trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione italiana**

ADVISORY BOARD

Patrizio Bianchi
Professore emerito di economia applicata Università di Ferrara; Responsabile, Cattedra Unesco Educazione, crescita ed eguaglianza e coordinatore Rete delle Cattedre Unesco italiane; già Ministro dell'Istruzione del Governo Draghi

Paolo Bonanni
Regional Vice President & Public Sector Leader, Salesforce Italia

Corrado Panzeri
Partner e Responsabile InnoTech Hub, The European House - Ambrosetti

salesforce

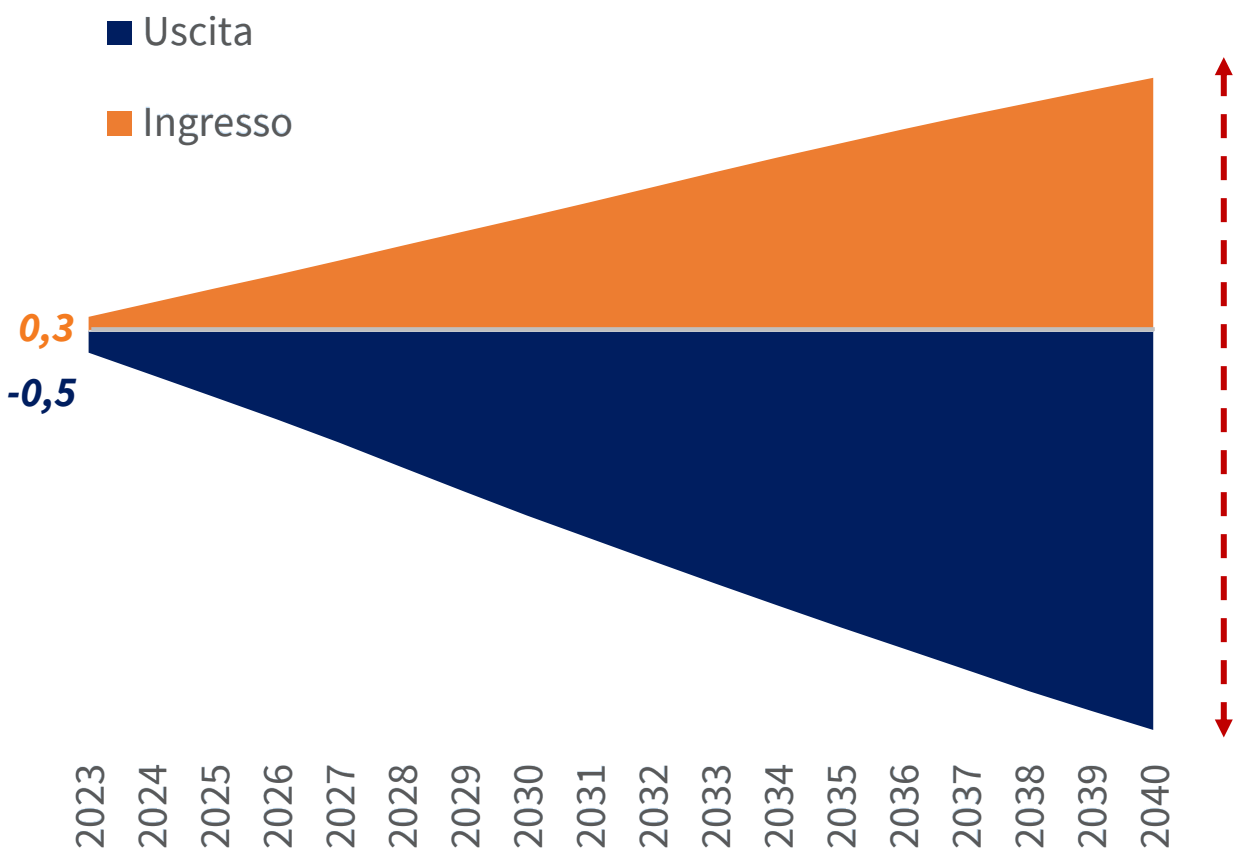
L’**Intelligenza Artificiale Generativa** è necessaria per incrementare la produttività e contrastare gli effetti avversi di una popolazione che invecchia

L'importanza dell'Intelligenza Artificiale è legata al fatto che entro il 2040, a causa dell'invecchiamento della popolazione l'Italia perderà circa 3,7 milioni di occupati…

Mediamente in Italia i **giovani** entrano nel **mercato del lavoro** all'età di **24 anni** e i **lavoratori escono dal mercato** a **64 anni** (età media di pensionamento)

Ai fini del modello di stima, ciò equivale a dire che nel **2023** sono **entrati** nel mercato del lavoro **i nati nel 1999** e sono **usciti** i **nati nel 1959**, e così via

Andamento atteso del mercato del lavoro in Italia
(milioni di occupati), 2023 - 2040



NEL 2040…

6,2 milioni di giovani entreranno nel mondo del lavoro

GAP: 3,7 milioni di lavoratori in meno

9,9 milioni di persone che andranno in pensione

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati ISTAT, 2024

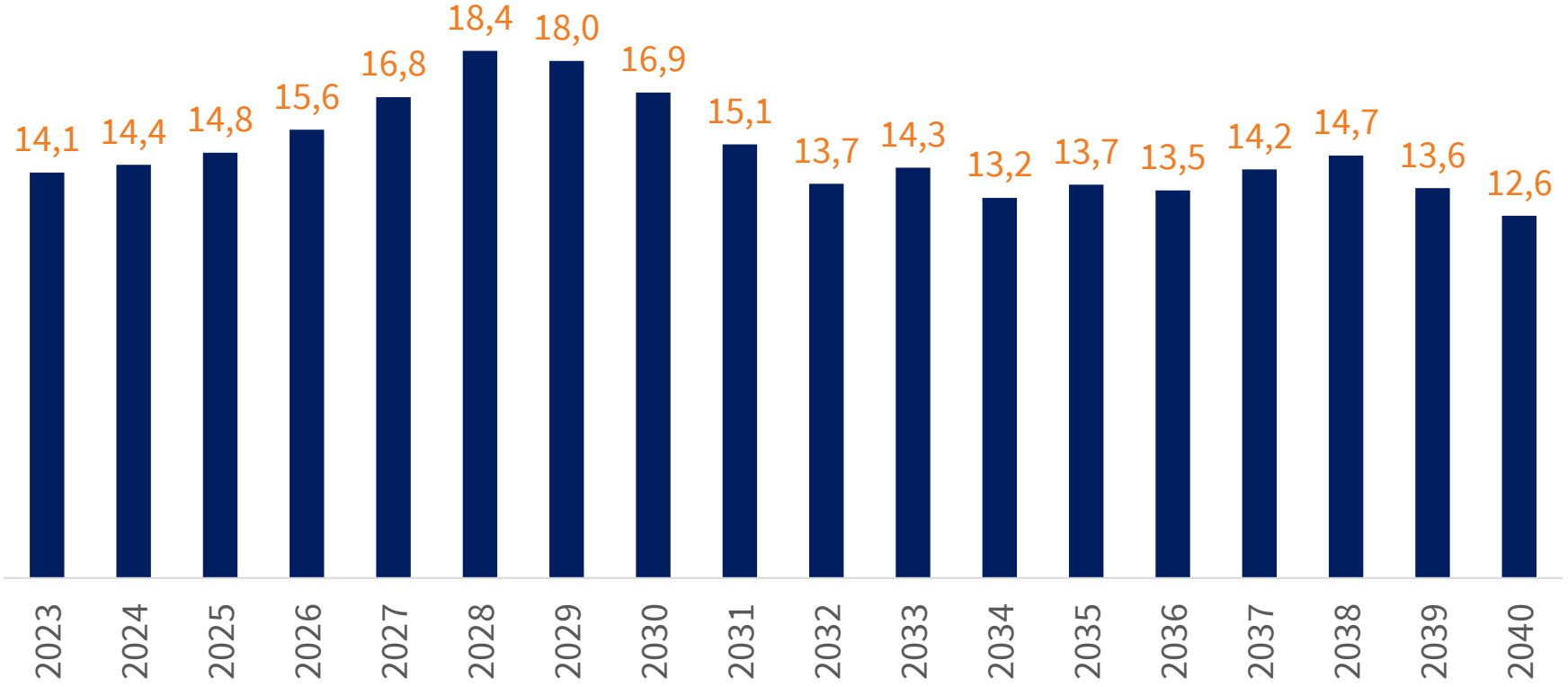
… ossia una forza lavoro che produce € 267,8 miliardi di Valore Aggiunto: il 15,6% del PIL dovrà essere generato con più capitale e più tecnologia

Valore Aggiunto da supportare con la tecnologia
(Miliardi Euro), 2023 - 2040

Totale 2023 – 2030: ***129,0 Mld €***

Totale 2031 – 2040: ***138,8 Mld €***

→ ***Totale 2023 – 2040***
267,8 Mld €
15,6% del Pil



Nota metodologica:

Per ogni lavoratore che esce dal mercato del lavoro, il Paese perde 74.200 € di Valore Aggiunto all'anno

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati ISTAT e OCSE, 2024

Gli **use case dell'IA Generativa sono trasversali a tutti i settori**: il punto non è se ci sarà un impatto, ma quanto sarà importante

Settori più maturi: manifatturiero, scienze della vita e finanza.
Processi più maturi: R&S, creatività e customer service

Settori merceologici

Servizi finanziari	Alto
Manifattura	Medio-Alto
Salute e scienze della vita	Medio-Alto
Telco e ICT	Medio-Alto
Distribuzione e consumer goods	Medio
Trasporto	Medio
Energia e Utility	Medio
Entertainment	Medio
Industria estrattiva	Medio
Istruzione	Medio
Agricoltura	Medio
Turismo	Medio
Costruzioni	Medio-Basso
Altri servizi	Medio-Basso
Settore pubblico	Basso

Processi aziendali

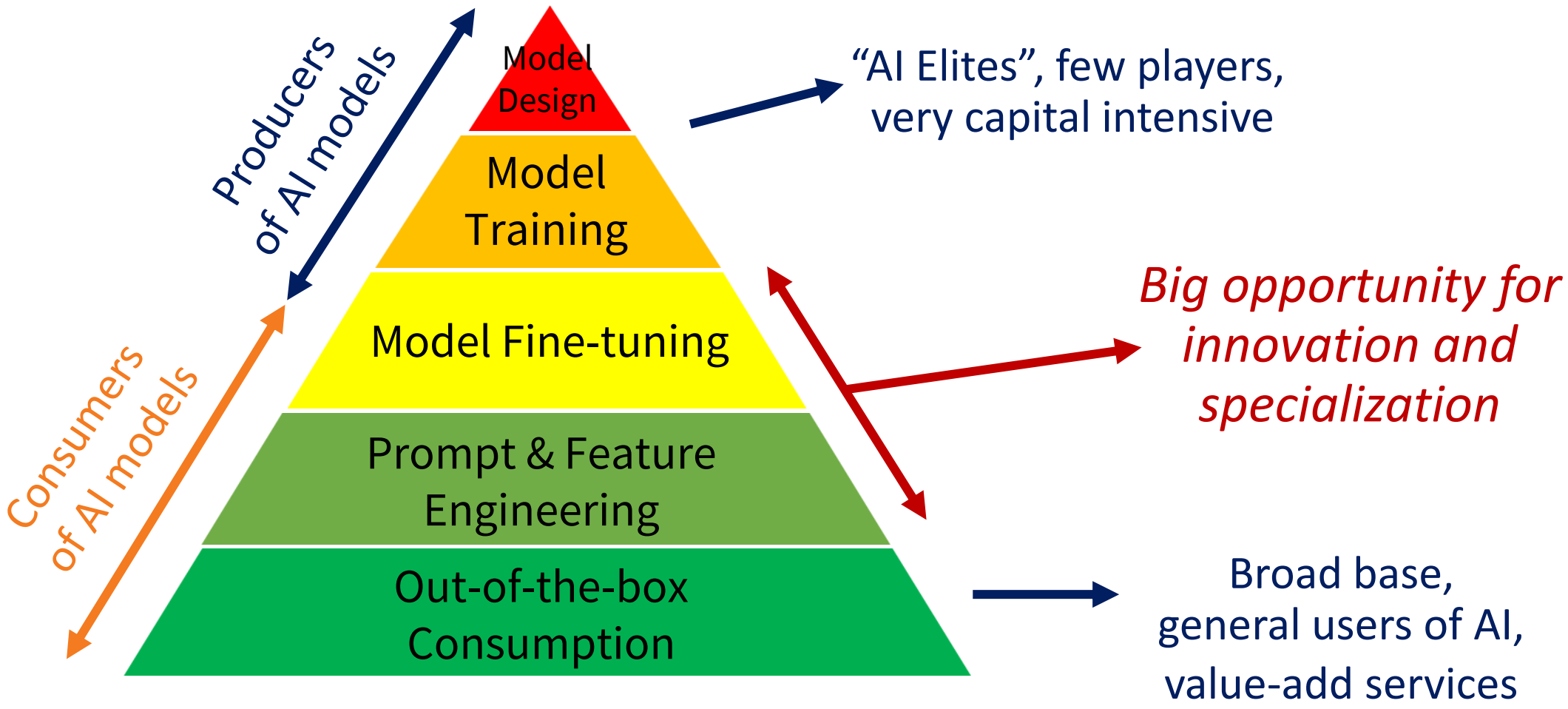
Ricerca e sviluppo	Alto
Progettazione e creatività	Alto
Produzione e supply chain	Medio-Alto
Customer service	Medio
Marketing e vendite	Medio
Organizzazione e processi	Medio
Finance	Medio-Basso
Risorse umane	Basso

Come sono stati definiti i livelli?

Il framework di riferimento per la mappatura degli use case è stato costruito con l'aiuto di ChatGPT, in grado di definire i livelli di maturità della Generative AI nella matrice tra settori e processi

Definendo Basso=1, Medio=2, Alto=3 è stato calcolato la maturità aggregata di settori e processi

AI landscape: le aree dove le aziende possono creare valore



Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati National Bureau of Economic Research, 2024

Esemplificazione dei benefici conseguiti dalle aziende attraverso l'IA generativa: oltre 200 use case mappati

Telco e ICT

-50%
risparmio di tempo per progettare i componenti

Trasporto pubblico

-15%
riduzione dei tempi di viaggio

Trasporto pubblico

-8%
riduzione dei consumi di carburante

Turismo

-60%
riduzione dei tempi di risposta ai clienti

Servizi

-30%
riduzione del costo delle frodi

Servizi

-70%
riduzione dei casi relativi ai falsi positivi nel fraud detection

Entertainement

+21%
aumento delle ore di visualizzazione

Entertainement

+5%
crescita del numero degli utenti

Costruzioni

-40%
riduzione del numero degli incidenti nei cantieri

Distribuzione e beni di largo consumo

+30%
maggiore ritorno delle campagne di marketing

Distribuzione e beni di largo consumo

+20%
livello di fidelizzazione dei clienti

Agricoltura

+15%
aumento delle rese dei terreni

Use case | Settore
Energia e utility

Azienda o istituzione

Duke Energy

Dati chiave

Ricavi:	29,0 Mld$
Dipendenti:	27.800
Capitalizzazione:	70,0 Mld$

Caso Studio

Duke Energy – società quotata al Nyse che produce e distribuisce energia elettrica negli Stati della costa Est – utilizza l'Intelligenza Artificiale in molti ambiti del proprio business: dall'ottimizzazione della rete alla **manutenzione predittiva, dall'assistenza ai clienti all'utilizzo** delle fonti rinnovabili.

In particolare, con riferimento ai processi distributivi, Duke Energy ha migliorato l'efficienza interna attraverso l'adozione delle tecnologie di AI che hanno permesso di **ridurre le perdite di energia**, di **minimizzare i tempi di inattività** della rete e di **migliorare l'affidabilità complessiva del servizio** erogato ai clienti.

Numeri chiave

75 Mln USD/anno

risparmi annui conseguiti attraverso l'AI

Use case | Settore Telco e ICT

Azienda o istituzione

Autodesk

AUTODESK

Dati chiave

Ricavi:	5,0 Mld$
Dipendenti:	13.700
Capitalizzazione:	45,8 Mld$

Caso Studio

Autodesk – società ICT svizzera che si occupa dello sviluppo di soluzioni software rivolte alla progettazione di prodotti ed infrastrutture – **adotta algoritmi di Intelligenza Artificiale generativa** nei processi di **progettazione delle automobili.**

Gli strumenti di AI generativa hanno permesso agli ingegneri di Autodesk di **ideare e finalizzare i progetti in modo più efficiente** esplorando rapidamente numerose possibilità di progettazione ed hanno consentito all'azienda di migliorare in modo significativo la produttività complessiva.

Numeri chiave

-50%

risparmio di tempo per progettare i componenti

Use case | Settore Costruzioni

Azienda o istituzione

Newmetrix - Oracle Construction & Engineering

Dati chiave (*)

Fatturato:	50,0 Mld$
Dipendenti:	143.000
Capitalizzazione:	323,7 Mld$

Caso Studio

Newmetrix è una tech company americana recentemente acquisita da Oracle che dispone di **soluzioni di Intelligenza Artificiale generativa** per il **settore delle costruzioni**.
La piattaforma messa a punto dalla società utilizza algoritmi di Intelligenza Artificiale per **analizzare le immagini e i video dei cantieri**, fornendo informazioni per il **controllo della qualità, il monitoraggio della sicurezza e la riduzione dei rischi**.
I campi di applicazione dei modelli riguardano il **rilevamento automatico dei difetti costruttivi**, la verifica dell'**applicazione degli standard di sicurezza**, il monitoraggio sull'andamento dei cantieri, la collaborazione e la condivisione della conoscenza tra i differenti team che operano nei cantieri.

Numeri chiave

-40%

riduzione del numero degli incidenti nei cantieri

(*) Dati relativi a Oracle

Use case | Settore Turismo

Azienda o istituzione

Expedia

Dati chiave

Fatturato:	11,7 Mld$
Dipendenti:	16.500
Capitalizzazione:	17,6 Mld$

Caso Studio

Expedia utilizza **algoritmi di Intelligenza Artificiale generativa** e tecniche di analisi dei dati per **migliorare l'esperienza di viaggio** e **fornire raccomandazioni personalizzate** ai suoi clienti.

Sfruttando l'analisi dei dati e gli algoritmi di Intelligenza Artificiale, Expedia cerca di offrire consigli di viaggio su misura, prezzi competitivi e un processo di prenotazione di elevata qualità.

In particolare, gli algoritmi di IA di Expedia analizzano vari dati (ricerche, preferenze di viaggio, prenotazioni passate, informazioni demografiche) per generare raccomandazioni di viaggio personalizzate, per adattare dinamicamente i prezzi e proporre le offerte più competitive disponibili, per gestire le richieste più comuni offrendo consigli personalizzati ed assistendo i clienti nei processi di post-vendita.

Numeri chiave

-60%

riduzione dei tempi di risposta ai clienti

Use case | Settore
Servizi

Azienda o istituzione
Paypal

Dati chiave

Fatturato:	28,1 Mld$
Dipendenti:	29.900
Capitalizzazione:	80,4 Mld$

Caso Studio

PayPal sfrutta le tecnologie AI generativa per il **rilevamento e la prevenzione delle frodi**, la **gestione dei rischi e l'assistenza ai clienti**.

Monitorando continuamente le transazioni e applicando tecniche di apprendimento automatico, i sistemi di Intelligenza Artificiale di PayPal sono in grado di identificare **modelli e anomalie indicativi di potenziali frodi**, contribuendo a proteggere gli utenti e a ridurre le transazioni fraudolente.

Gli algoritmi di Intelligenza Artificiale valutano fattori quali la cronologia delle transazioni, il comportamento degli acquirenti e le impronte digitali dei dispositivi per quantificare il livello di rischio delle transazioni: ciò consente a PayPal di implementare misure di autenticazione basate sul rischio e di fornire un ambiente di pagamento sicuro.

Numeri chiave

-30%
riduzione del costo delle frodi

-70%
riduzione dei casi relativi ai falsi positivi

Use case | Settore
Settore pubblico

Azienda o istituzione
Città di Singapore

Dati chiave

Fatturato:	n.a.
Dipendenti:	38.000
Capitalizzazione:	n.a.

Caso Studio

I sistemi di gestione del traffico basati sull'Intelligenza Artificiale hanno permesso alla Città di Singapore di **ottimizzare il flusso del traffico e ridurre la congestione**.

La Citta di Singapore ha condotto uno studio che ha permesso di evidenziare che gli algoritmi di IA generativa hanno ridotto **i tempi di viaggio del 15% e il consumo di carburante dell'8%.**

Il rapporto ha anche stimato che se la gestione del traffico basata sull'Intelligenza Artificiale fosse implementata a livello globale, potrebbe **far risparmiare 4,2 miliardi di ore di tempo all'anno ai pendolari**.

Numeri chiave

4,2 Mld ore/anno
di tempo risparmiato nei trasferimenti dai pendolari

-15%
riduzione dei tempi di viaggio

-8%
riduzione dei consumi di carburante

Use case | Processi aziendali
Produzione e supply chain

Azienda o istituzione
Volkswagen

Dati chiave

Ricavi:	279,2 Mld€
Dipendenti:	675.800
Capitalizzazione:	70,8 Mld€

Caso Studio

L'IA generativa ha permesso a Volkswagen di accelerare il **processo di prototipazione** delle componenti dei nuovi veicoli e di **attrezzaggio delle linee di produzione**.

In particolare, Volkswagen utilizza l'IA generativa nei processi di design e innovazione dei nuovi concept di veicolo, progettazione, simulazione della produzione, stampa 3D (additive manufacturing).

Volkswagen, ad esempio, ha registrato **una riduzione del 90% dei tempi di attrezzaggio di alcune linee produttive** grazie agli algoritmi di progettazione generativa, permettendo all'azienda di immettere più rapidamente i prodotti sul mercato e di migliorare la produttività complessiva.

Numeri chiave

-90%

riduzione dei tempi di attrezzaggio delle linee di produzione

Ambito P.A.: Centrale Acquisti pubblica

Forma di IA: Automazione Robotica dei Processi (RPA)

Amministrazione:
General Service Administration

Paese:

Caso Studio

La General Service Administration è un'Agenzia indipendente del Governo degli Stati Uniti fondata nel 1949 per supportare il funzionamento di base delle altre Agenzie Federali a cui fornisce prodotti e servizi di varia natura (strumenti software, apparati hardware, articoli per ufficio, etc..)

L'Agenzia ha adottato una soluzione di Intelligenza Artificiale per l'automazione delle richieste di acquisto provenienti dai differenti buyer federali

Gli acquirenti federali spesso effettuano acquisti su larga scala e coinvolgendo migliaia di articoli alla volta; la soluzione di IA Market Research as a Service Bot" è in grado di fornire informazioni di dettaglio come i prezzi, i tempi di consegna dei differenti articoli, comparazioni di prezzo, etc.

L'adozione di questa soluzione ha permesso di risparmiare circa **20.000 ore di lavoro** automatizzando i processi di acquisto da parte delle differenti amministrazioni (circa **3,9 miliardi di $ di spesa** gestita dalla piattaforma)

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2024

Ambito P.A.: Agenzia dei servizi fiscali

Forma di IA: Analisi e Elaborazione del Linguaggio Naturale (NLP)

Amministrazione:
Inland Revenue Authority of Singapore

Paese:

Caso Studio

L'IRAS, ovvero la Inland Revenue Authority of Singapore, è l'Agenzia nazionale dello Stato di Singapore alle dipendenze del Ministero delle Finanze che si occupa di riscossione di imposte

L'Agenzia si è dotata della piattaforma di IA VICA (Virtual Intelligent Chat Assistant) che sfrutta i motori di NLP e di machine learning per comprendere le conversazioni e per migliorare le interazioni virtuali e telefoniche che cittadini e aziende hanno con l'agenzia

Oltre l'80% dei contribuenti sono soddisfatti di poter interagire digitalmente con l'Agenzia e di fruire dei servizi offerti; questo ha permesso di **digitalizzare il 97% degli avvisi/lettere** che l'Agenzia invia ai contribuenti permettendo di digitalizzare la **produzione di oltre 21 milioni di documenti cartacei prodotti annualmente**

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2024

Ambito P.A.: Gestione dei servizi digitali ed identità digitale

Forma di IA: Riconoscimento facciale e computer vision

Amministrazione:
Singapore Government

Paese:

Caso Studio

Nell'ambito del Programma Nazionale dell'Identità Digitale (NDI), nel 2003 il governo di Singapore ha introdotti **Identiface**, un servizio mirato a fornire ai cittadini un metodo sicuro e user-friendly di identificazione dell'identità attraverso tecnologie di riconoscimento facciale

Questa soluzione basata sull'Intelligenza Artificiale semplifica i processi di autenticazione per l'accesso a servizi governativi sia per i cittadini che per le imprese, confrontando le scansioni facciali con i dati disponibili nel database del governo

Questo servizio non solo ottimizza **l'efficienza** ma offre anche un **livello di sicurezza elevato**, identificando e prevenendo i tentativi di frode e di impersonificazione diventando un caso di successo a livello internazionale: **4,5 milioni di utenti** (**97% della popolazione** avente diritto) che esegue **350 milioni di transazioni all'anno** per usufruire di oltre **2.000 servizi erogati dal settore pubblico e privato**

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2024

Ambito P.A.: Sanità

Forma di IA: Modelli predittivi basati sul Machine Learning

Amministrazione:
British Heart Foundation

Paese:

Caso Studio

In Inghilterra è stato lanciato un nuovo strumento di intelligenza artificiale (AI) in grado di rilevare le malattie cardiache mentre i pazienti stanno effettuando una risonanza magnetica

Lo studio finanziato dalla British Heart Foundation (BHF) ha concluso che l'analisi della risonanza svolta attraverso l'Intelligenza Artificiale in automatico ha un grado di precisione superiore rispetto all'analisi effettuata da tre medici.

Di solito **un medico impiega 13 minuti** o più per analizzare manualmente le immagini dopo l'esecuzione di una risonanza magnetica; mentre attraverso lo strumento di **Intelligenza Artificiale tali attività possono essere completate in soli 20 secondi**

Tenendo conto che ogni anno nel Regno Unito vengono eseguite circa 120.000 risonanze magnetiche, i risultati conseguiti evidenziano che attraverso l'Intelligenza Artificiale sarà possibile colmare l'arretrato nelle cure cardiache vitali facendo risparmiare circa **3.000 giorni all'anno ai medici**

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2024

Ambito P.A.: Organismi di controllo

Forma di IA: Intelligenza Artificiale Generativa

Amministrazione:
U.S. Government Accountability Office (GAO)

Paese:

Caso Studio

Il Government Accountability Office (GAO) è una sezione investigativa del Congresso degli Stati Uniti d'America dedita all'auditing e alla valutazione in varie materie, diretta dal "Comptroller general of the United States"

L'Amministrazione agisce su impulso del Congresso, del Comptroller stesso o nei casi in cui le leggi federali ne richiedano l'intervento

Il GAO ha avviato l'uso interno dell'intelligenza artificiale (AI) per rendere il suo lavoro per il Congresso e i contribuenti più efficiente, approfondito ed efficace ed ha recentemente iniziato l'**implementazione di un proprio Large Language Model (LLM)** per esplorare capacità di intelligenza artificiale generativa

Il GAO ha già identificato **8 use case** di applicazione dell'Intelligenza Artificiale Generativa, tra cui l'organizzazione di grandi volumi di testo, la sintesi dei rapporti predisposti nel passato, la generazione in automatico di risposte a domande/chat su lavori effettuati dal GAO, etc.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2024

Ambito P.A.: Trasporti e Mobilità

Forma di IA: Sistemi di Ottimizzazione delle Risorse

Amministrazione:
City of Pittsburgh

Paese:

Caso Studio

Gli automobilisti di Pittsburgh aggiungono **ogni anno 81 ore extra ai loro spostamenti** a causa del traffico presente

Per migliorare la mobilità Il Department of Mobility and Infrastructure (DOMI) della Citta di Pittsburgh ha dotato la città di un sistema di controllo del traffico adattivo denominato SURTRAC (controllo scalabile del traffico urbano)

Surtrac rileva il traffico presente agli incroci e, adottando modelli predittivi, è in grado di generare un piano temporale del segnale in tempo reale di durata dei semafori. L'elaborazione viene effettuata in modo tale che ciascun incrocio controlla il proprio traffico e comunica i flussi in uscita previsti agli incroci vicini in modo che questi possano prepararsi meglio al traffico in entrata

Si stima che ai semafori in cui è installato il sistema si sia **ridotto il tempo di viaggio del 25% e il tempo di attesa del semaforo verde del 30%**, permettendo così di migliorare la qualità della vita dei cittadini e abbassando il livello di congestionamento del traffico urbano

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2024

Ambito P.A.: Monitoraggio qualità dell'acqua

Forma di IA: Sistemi di Monitoraggio e Controllo Ambientale

Amministrazione:
National Water Agency

Paese:

Caso Studio

La National Water Agency di Singapore (PUB) ha la missione di garantire la fornitura di acqua di alta qualità, ad assicurarne il riciclo e gestire le acque piovane
Per rispondere alle sfide di business, PUB ha lanciato la roadmap SMART PUB, un piano quinquennale per implementare 5 tecnologie abilitanti il monitoraggio ambientale: IoT, IA, robot, data anlytics e digital twin

Uno dei punti qualificanti la roadmap riguarda l'utilizzo del **metodo di rilevamento remoto della qualità dell'acqua**, che consente a Singapore di monitorare in tempo reale la qualità dell'acqua dei serbatoi e di ricevere avvisi precoci di presenza di alghe

Attraverso l'integrazione di tecnologie innovative come il monitoraggio idrometeorologico avanzato, l'automazione delle operazioni e l'analisi dei dati, PUB è in grado di gestire un ecosistema dell'acqua sempre più complesso: **17 bacini di raccolta delle acque** per la successiva trasformazione in acque potabile, **3 impianti di desalinizzazione** dell'acqua marina, **5 centri di raccolta delle acque usate con 4 impianti di depurazione** delle acque

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2024

Ambito P.A.: Protezione civile

Forma di IA: Piattaforme di Gestione dei Servizi Pubblici

Amministrazione:
Atlanta Fire Rescue Department (AFRD)

Paese:

Caso Studio

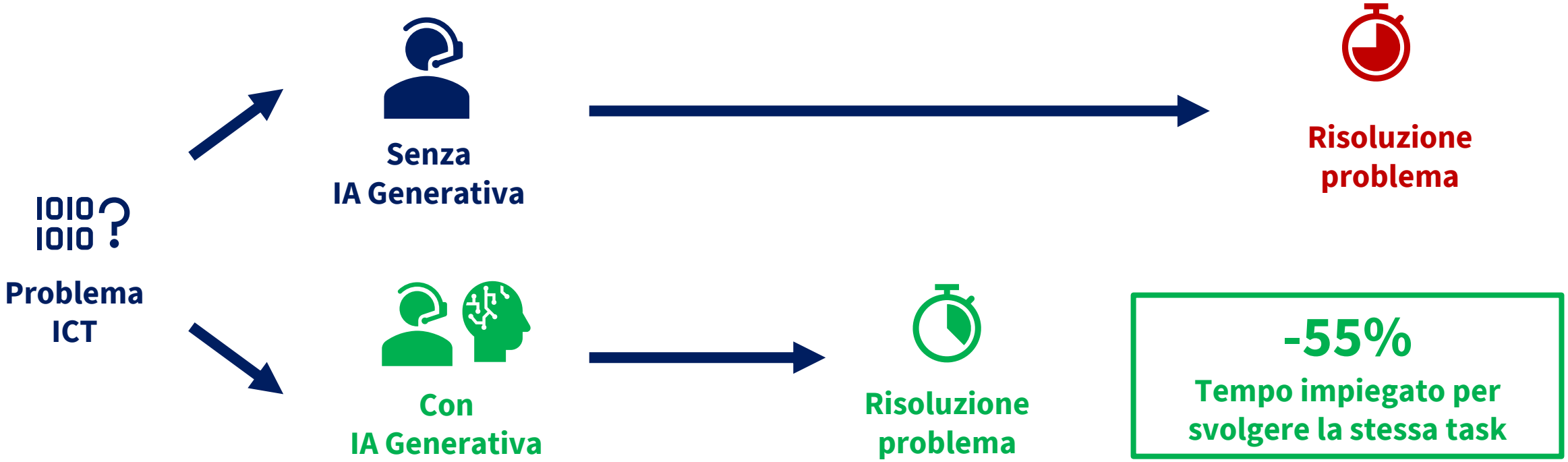
Gli esperti di intelligenza artificiale del Georgia Institute of Technology, dell'Emory University e dell'Università della California, Irvine, hanno collaborato con il Dipartimento dei Vigili del Fuoco di Atlanta (AFRD) per creare un software di analisi predittiva volto a riconoscere gli edifici che hanno una maggiore probabilità di incendi

Gli analisti hanno creato la piattaforma basata sull'IA Firebird, che utilizza i **dati storici di 58 variabili** messi a disposizione dall'AFRD, quali ad esempio, l'area in cui si trova la proprietà, l'incidenza degli incendi, le dimensioni dell'edificio, la struttura dell'edificio e l'anno di costruzione

Le informazioni raccolte hanno alimentato il sistema di analisi predittiva basato sull'Intelligenza Artificiale che ha fornito i punteggi del **rischio di incendio di 5.000 edifici**, con un livello di **precisione del 73%**

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2024

Casi d'uso: l'IA generativa permette una maggiore produttività nello sviluppo di software



Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Github, 2024

Use case | l’IA generativa permette una maggiore produttività nello sviluppo di software

Azienda o istituzione

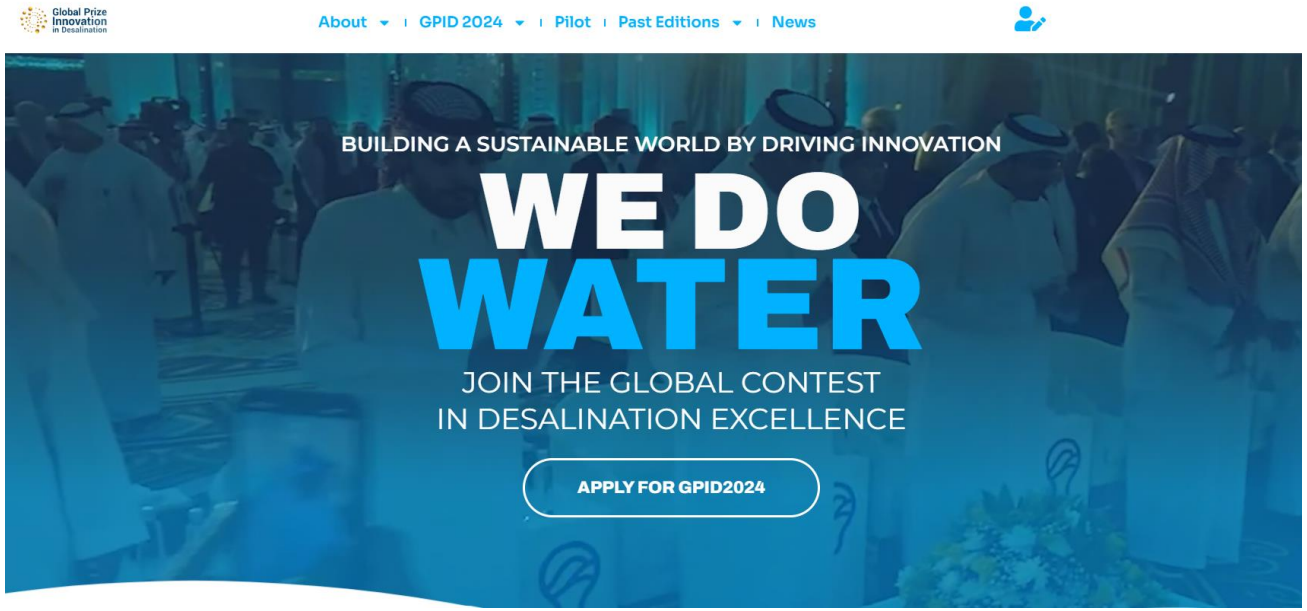
TEHA

The European House Ambrosetti

Caso Studio

L'IA generativa ha permesso a The European House - Ambrosetti di realizzare un sito web professionale, facendo leva su competenze informatiche e di programmazione elementari.

In particolare, il sito è stato arricchito con diverse funzionali, come ad esempio, la creazione di una propria pagina personale, la gestione delle application, l’aggiornamento automatico delle news e delle comunicazioni.



Maggiori dettagli al sito https://gpid.net/

Casi d'uso: come l'IA generativa rivoluziona il mondo del customer service

L'introduzione dell'IA Generativa nelle attività di supporto al cliente permette di efficientare sia le **chat testuali** con conversazioni sempre più simili a quelle umane sia il **supporto in chiamata** con la generazione di informazioni *real-time* utili per gli agenti e l'introduzione di agenti virtuali

IA Generativa

Chatbot

- Disponibilità 24/7
- Conversazioni più naturali
- Risposte personalizzate

Agenti

- Sintesi delle richieste dei clienti
- Suggerimento delle risposte
- Supporto alla creazione di ticket
- Introduzione di agenti virtuali

14-35%
Aumento produttività

-9%
Turnover

-25%
Insoddisfazione clienti

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati National Bureau of Economic Research, 2024

Use case | Comunicazione

La 26ª collega dell'InnoTech Hub parla cinese, francese, tedesco e arabo

Azienda o istituzione

TEHA

The European House Ambrosetti

Caso Studio

L'IA generativa ha consentito a The European House - Ambrosetti di creare un avatar di uno dei nostri colleghi e modificare la lingua parlata.

A questo link la versione in francese, tedesco e arabo.

TEHA

La **produttività del Sistema-Italia potrà aumentare fino al 18%** grazie all’adozione di Intelligenza Artificiale generativa

Per misurare gli impatti sull'Italia, abbiamo costruito un modello in grado di stimare gli effetti sulla produttività dell'IA Generativa

Variabili di input

Scomposizione del mercato del lavoro italiano in **63.360 task e occupazioni**

88 settori economici

40 professioni e **9** macrofamiglie

18 tipologie di task

eurostat

Classificazione **NACE Rev 2**, la classificazione ufficiale delle attività economiche in UE

International Labour Organization

Classificazione **ISCO** (International Standard Classification of Occupations) dell'International Labour Organization

JRC EUROPEAN COMMISSION

Tassonomia del **Joint Research Center** della Commissione Europea

*Livelli di adozione**

Parametrazione dei risultati su livelli di adozione stimati

*Variabili di output***

Produttività: **ore lavorate**

Produttività: **valore aggiunto**

Nota metodologica:
*Come parametro per i livelli di adozione abbiamo utilizzato i livelli di adozione individuati tramite la survey
**Il differenziale di produttività può essere stimato in ore lavorate a parità di VA, o in VA a parità di ore lavorate.

TEHA

I risultati del modello in sintesi per l'Italia

… a parità di ore lavorate

312 Mld €
di Valore Aggiunto annuo
18,2% di PIL

Un valore pari:
- 1,6 volte il valore del PNRR
- Il PIL della Lombardia
- Il 120% del Valore Aggiunto manifatturiero

… a parità di valore aggiunto

5,7 miliardi di ore di lavoro annue liberate

Un valore pari:
- Le ore lavorate annualmente dall'intera Repubblica Ceca
- 9 volte le ore di CIG nel 2022
- La ore lavorate ogni anno da 3,2 mln di persone

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su modelli proprietari, 2024

Per cogliere tutte le opportunità dell’Intelligenza Artificiale Generativa, **è necessario stimolare la digitalizzazione delle imprese**, con particolare attenzione alle medio-piccole, e sviluppare le giuste competenze

L'IA generativa è il vertice di una piramide tecnologica: per sfruttarne le opportunità, è necessario portare a scala i fattori abilitanti

L'Italia è un Paese di eccellenze: questo vale per la digitalizzazione delle aziende e per la qualità del sistema formativo. Per cogliere tutte le opportunità della rivoluzione dell'IA; l'Italia **deve lavorare sulla scala**

IA Generativa

Competenze digitali avanzate

Digitalizzazione delle imprese

Competenze digitali di base

Alcuni obiettivi incrementali per l'Italia

137.000 di studenti in discipline ICT

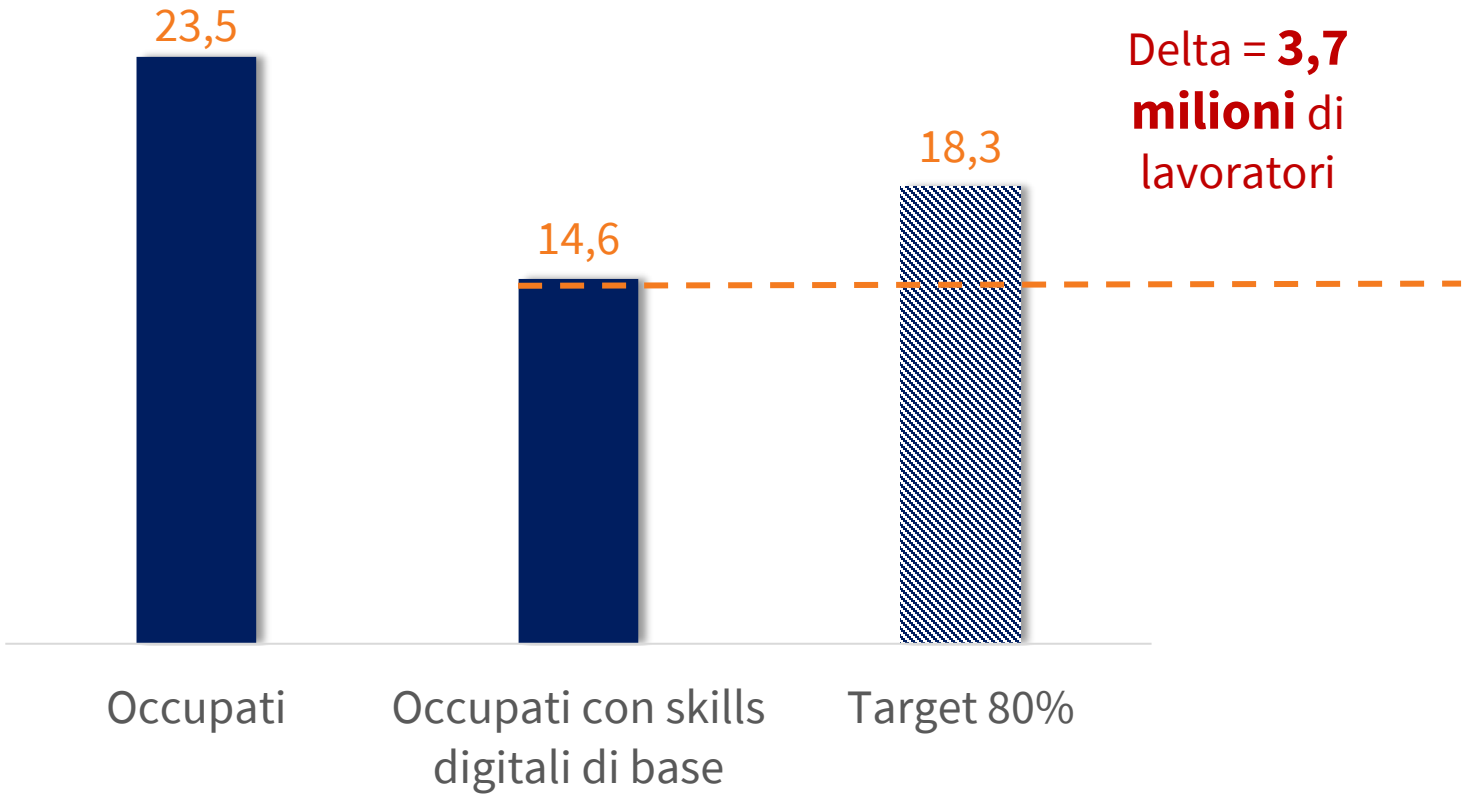
113.000 PMI da digitalizzare

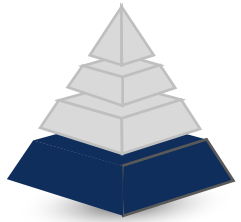
3,7 milioni di occupati con competenze digitali di base in più

TEHA

La base della piramide è quella delle competenze digitali di base: all'Italia mancherebbero 3,7 milioni di occupati con competenze digitali di base…

Stima occupati con competenze digitali di base e fabbisogno nello scenario (milioni di occupati)



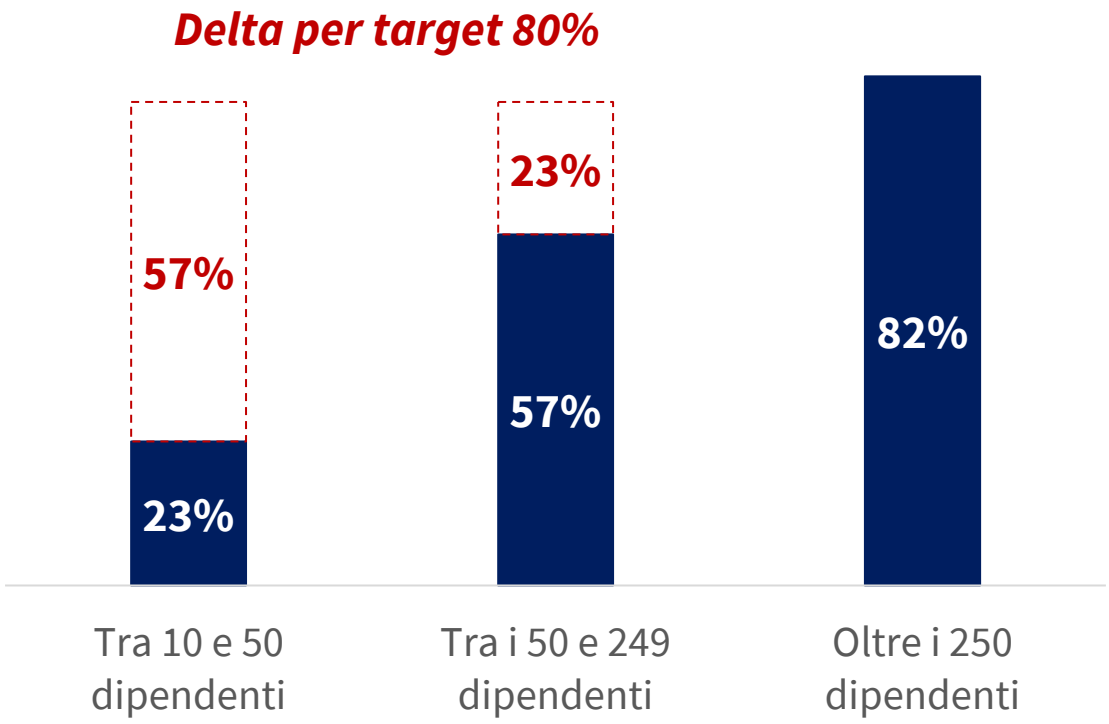


Nota metodologica: il target dell'80% è quello degli obiettivi europei al 2030 del Digital Compass, che impone all'Italia il raggiungimento dell'80% di adulti con competenze digitali di base

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, 2024

… questo vorrebbe stimolare la digitalizzazione di 113mila PMI

Aziende con un livello alto o molto alto di intensità digitale per dimensione aziendale
(aziende con più di 10 dipendenti, valori percentuali), 2022

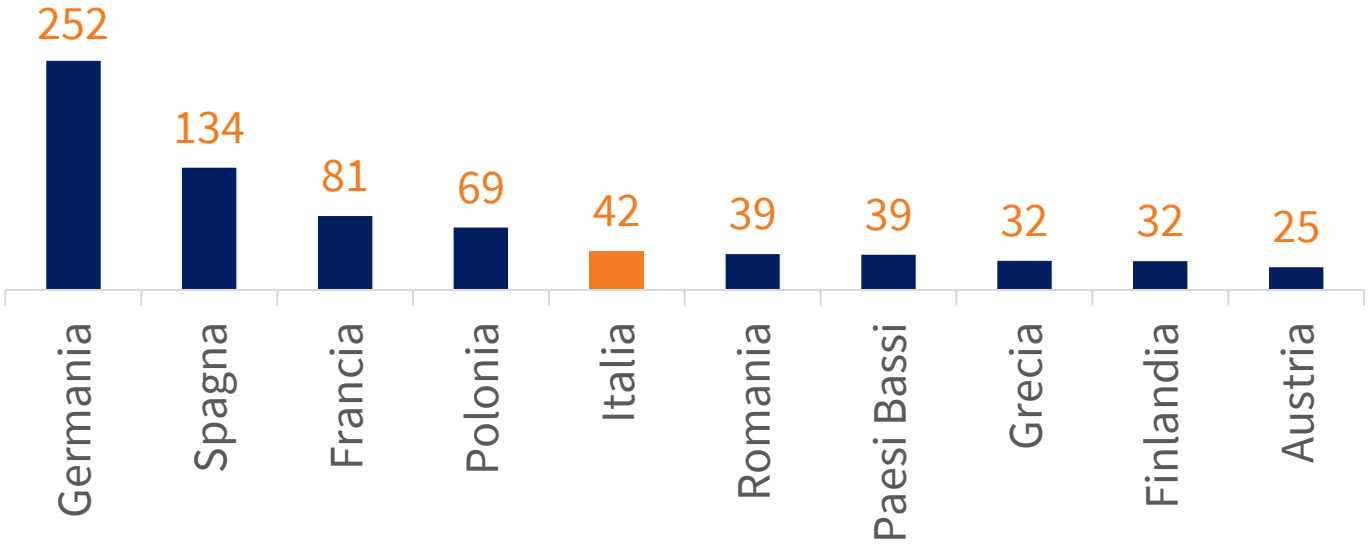


L'Italia deve riuscire a **portare 113mila aziende** con più di 10 dipendenti ad un livello di alta Digital Intensity per raggiungere il target dell'80%

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, 2024

Per colmare il gap con la Germania, il numero di laureati in materie ICT dovrebbe quasi quadruplicare

Top 10 per numeri di studenti in materie ICT in UE
(migliaia di studenti) 2021



	Germania	Spagna	Francia	Polonia	Italia	Romania	Paesi Bassi	Grecia	Finlandia	Austria
Ogni 1.000 abitanti	*3,0*	*2,8*	*1,2*	*1,8*	***0,7***	*2,1*	*2,2*	*3,0*	*5,7*	*2,8*

*L'Italia è **l'unico Paese UE con meno di 1 studente** in discipline ICT **ogni 1.000 abitanti***

Per avere la **stessa proporzione** di laureandi in discipline ICT **della Germania**, **l'Italia** dovrebbe avere **137.000 di studenti in più in corsi di laurea ICT**, quasi quadruplicando l'attuale sistema

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, 2024

È quindi fondamentale agire per promuovere un nuovo percorso di formazione dei profili di competenza necessari per ottenere i benefici delle soluzioni digitali

Alleanza per il Lavoro del Futuro: una Partnership pubblico privata

	Sistema pubblico	Sistema privato
Istruzione formale	1. Aumentare il **numero di professionisti ICT** formati da Università e ITS del Paese	1. Amplificare lo sforzo pubblico **con competenze, strumenti, infrastrutture e investimenti**
Formazione continua e on the job	2. Impegno **80% digital literacy** della PA e dei pensionati al 2030; più agevolazione e strumenti per la formazione continua	2. Impegno **80% digital literacy** della forza lavoro al 2030, anche attraverso meccanismi di sostegno pubblico
Comunità periferiche ed escluse	3. Lanciare e finanziare un **piano nazionale di upskilling / reskilling** dei NEET e lavoratori con competenze obsolete	3. Mettere a disposizione **investimenti, competenze, strumenti e infrastrutture** per supportare il piano di formazione

TEHA

Indice

- La digitalizzazione e l’Intelligenza Artificiale

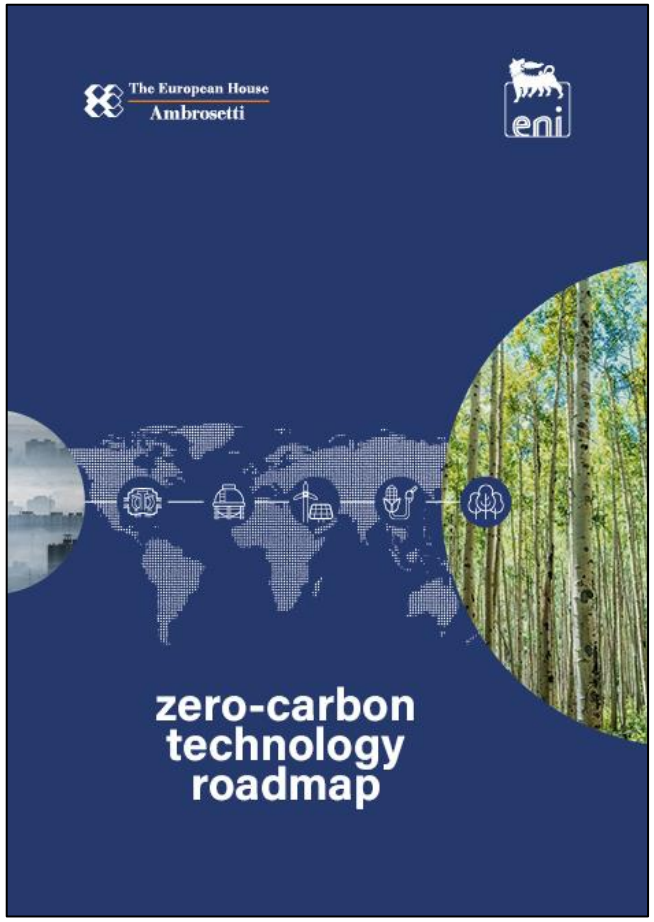
- **Le leve tecnologiche per accelerare il processo di decarbonizzazione**

Neutralità tecnologica - La nostra visione

MISSIONE

Promuovere un **principio di neutralità tecnologica** nel campo della decarbonizzazione in Europa, in cui il **contributo sinergico e complementare di tutte le tecnologie disponibili** venga sfruttato per raggiungere l'obiettivo di zero emissioni nette di CO_2.

Con lo Studio Strategico Zero Carbon Technology Roadmap, The European House – Ambrosetti ha proposto un **quadro di riferimento per gestire la decarbonizzazione** nei settori Hard to Abate, fornendo una **roadmap tecnologica** unica nel suo genere.



Advisory Board dell’iniziativa

ADVISORY BOARD

Joaquín Almunia
Professore, Paris School of International Affairs-Sciences Po; già Commissario europeo per la concorrenza [2010 - 2014]; già Commissario europeo per gli Affari economici e monetari [2004 - 2010]

Valerio De Molli
Managing Partner & CEO,
The European House - Ambrosetti

Claudio Descalzi
CEO, ENI

Fabiola Gianotti
Direttore Generale, CERN; membro di numerosi comitati internazionali (Consiglio scientifico del CNRS, Comitato consultivo di fisica del Laboratorio Fermilab, Consiglio della Società europea di fisica)

Emma Marcegaglia
Presidente e Amministratore Delegato, Marcegaglia Holding

Andris Piebalgs
Professore, Florence School of Regulation; già Commissario europeo per lo sviluppo (2010-2014); già Commissario europeo per l'energia (2004-2010)

Markus kerber
Chief Strategist and political coordinator, CDU; già Segretario di Stato, Ministero degli Interni - Governo della Repubblica Federale Tedesca

Le industrie Hard to Abate, i trasporti pesanti e la produzione di energia sono i settori più difficili da decarbonizzare e rappresentano una sfida di sviluppo tecnologico per l'Europa

I settori più difficili da decarbonizzare

Industrie Hard to Abate

Cemento

Ferro e Acciaio

Chimica

- Le industrie Hard to Abate dipendono dalle energie fossili per l'**81%**
- **51%** delle emissioni generate dai **processi industriali**

Trasporto pesante

Veicoli pesanti

Nautica

Aviazione

- **+90%** delle modalità di trasporto si basa sui combustibili fossili
- L'elettrificazione è una sfida a **lungo termine** nel settore dei veicoli pesanti
- L'elettrificazione **non è un'opzione per l'aviazione**

Generazione di energia

Generazione di energia da combustibili fossili

- Per garantire l'**adeguatezza** e la **flessibilità** del sistema energetico sarà necessaria una quota minima di combustibili fossili (**3,4%** nell'UE nel 2050)

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

Il Piano Fit for 55: revisione degli obiettivi ETS

Il 14 luglio 2021 la Commissione europea ha presentato il **Fit for 55**, un pacchetto di proposte per riformare la politica dell'UE in materia di clima ed energia, compreso l'EU ETS (Emission Trading System) istituito nel 2005 per ridurre il livello di emissioni di gas serra

FIT FOR 55
Obiettivo al 2030: -55% delle emissioni

Emissions Trading System (ETS)

Si basa sul principio del "cap and trade" per ridurre le emissioni di gas serra nella produzione di **energia elettrica** e calore, nei settori industriali **ad alta intensità energetica**, nell'**aviazione**, nel **trasporto marittimo** (dal 2024), nell'**edilizia** e nel **trasporto stradale** (dal 2027)

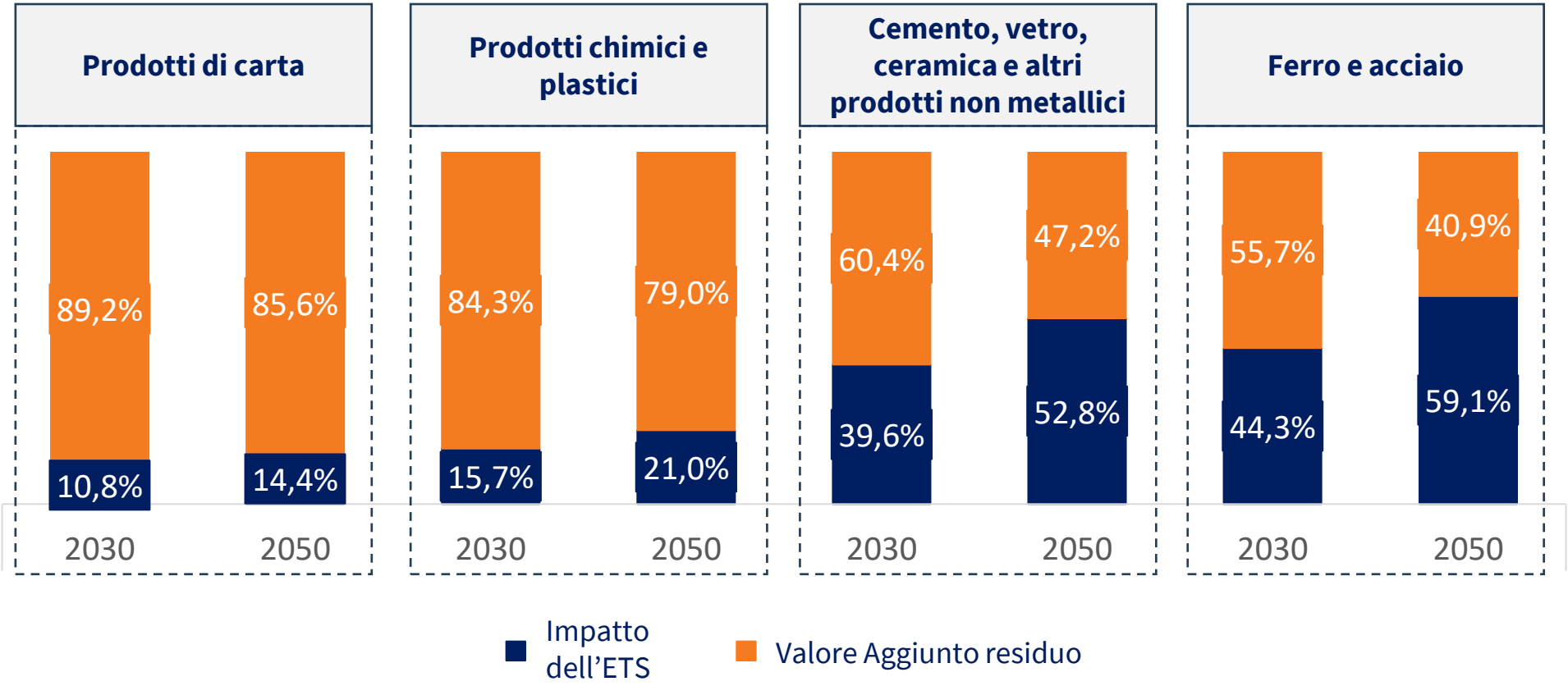
La riforma dell'ETS del 2023:

- Porta al **62%** l'ambizione generale di riduzione delle emissioni entro il 2030 nei settori coperti dall'EU ETS, rispetto ai livelli del 2005
- Prevede l'ampliamento dell'ambito di applicazione graduale dell'EU ETS al **trasporto** a partire dal 2024
- Introduce **l'ETS 2**, estendendo il sistema di scambio di quote di emissione per l'**edilizia**, il **trasporto su strada** e altri settori. Il nuovo sistema sarà applicato a partire dal 2027

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2024.

Il rafforzamento dell'ETS avrà un impatto significativo sulla competitività delle catene del valore europee: fino al 60% del VA delle industrie ad alta emissività è a rischio

Impatto dell'ETS sul valore aggiunto delle industrie ad alta emissività in Europa (valori percentuali), 2030 e 2050



TEHA ha realizzato un modello di stima degli impatti «**What-if analysis**», considerando l'ammontare di CO2 emessa dalle industrie e stimando il valore dell'ETS

L'ETS costerà alle industrie ad alta emissività* più di **111,9 miliardi di Euro** nel 2050

Con un costo cumulativo di **2.504 miliardi di Euro** dal 2025 al 2050

(*) Le industrie ad alta emissività considerate nell'analisi sono quelle del cemento, della chimica, del ferro e dell'acciaio, della produzione non metallica, della produzione di carta.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat e modelli proprietari, 2024

Nel 2019 la Commissione europea ha introdotto un sistema di rendicontazione per valutare le informazioni sul clima fornite dalle aziende...

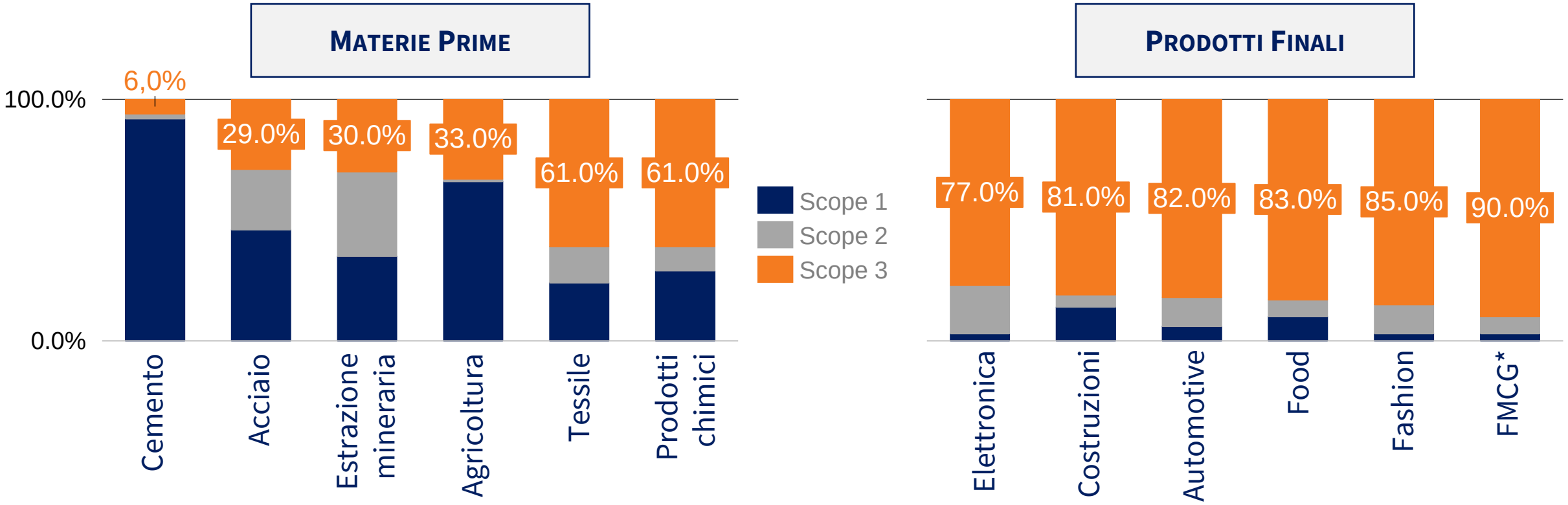
Tipo di emissione	Definizione	Esempio	Nomenclatura di rendicontazione
Diretta	Emissioni dirette generate da fonti possedute o controllate da un'azienda	Consumo di energia in loco e veicoli di proprietà dell'azienda	Scope 1
Indiretta	Emissioni indirette legate al consumo di energia e risorse per la produzione	Consumi di elettricità e vapore acquistati	Scope 2
	Emissioni indirette legate ad attività complementari di un'attività produttiva	**Supply chain**	**Scope 3**

La combinazione di emissioni relative ai diversi scope ha un impatto diretto sull'accesso di un'azienda alle fonti di finanziamento, secondo la nuova tassonomia europea per gli investimenti

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

... e lo Scope 3 è la principale fonte di emissioni per le industrie dell'UE, il che richiede alle aziende di definire strategie di decarbonizzazione più ampie, che comprendano anche i fornitori

Le emissioni nelle catene di fornitura spesso superano quelle delle operazioni: ripartizione delle emissioni negli Scope 1, 2 e 3 a monte per industrie selezionate (CO_2e), 2019



(*) Fast Moving Consumer Goods

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su ERCST paper «The Role of Supply Chain Emissions in Decarbonization and Compliance" (2021), 2024.

Findings

Abbiamo identificato 5 leve di decarbonizzazione basate su 100 tecnologie, la cui combinazione permette la neutralità carbonica di ogni attività economica

Leve di decarbonizzazione

1. EFFICIENZA ENERGETICA
2. PRODUZIONE DI ENERGIA A ZERO EMISSIONI DI CARBONIO
3. PRODUZIONE E UTILIZZO DI VETTORI ENERGETICI A ZERO EMISSIONI DI CARBONIO
4. COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI DI CO_2
5. INFRASTRUTTURA CO_2

La combinazione sinergica delle cinque leve tecnologiche potrebbe consentire la neutralità carbonica di ogni attività emissiva

L'applicazione di questo principio a intere catene del valore permette di raggiungere la completa decarbonizzazione in una prospettiva di Life Cycle Assessment

Abbiamo mappato un insieme di

100

***tecnologie** che devono essere prese in considerazione per raggiungere gli obiettivi climatici*

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

Findings

CCUS & CDR, H_2 e biofuels sono cluster tecnologici chiave per raggiungere la piena decarbonizzazione: ciò si riflette negli scenari IEA e IPCC e nelle strategie degli Stati membri dell'UE

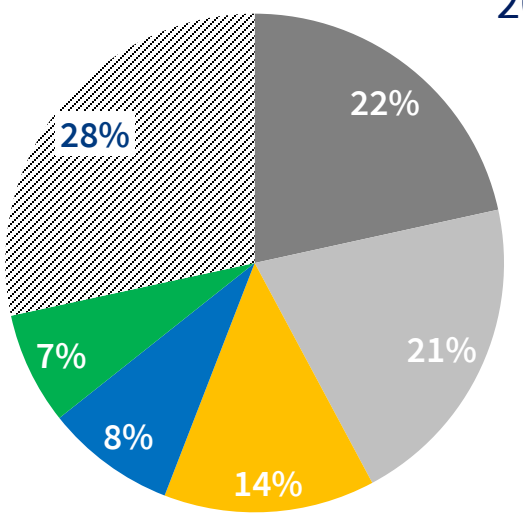
TECNOLOGIE CHIAVE CONSIDERATE NELLO STUDIO STRATEGICO

CCUS & CDR

Idrogeno

Biofuels & Synthetic fuels

Quota del contributo di ciascuna misura di mitigazione nello scenario NZE** 2050 (% di riduzione totale delle emissioni), 2020-2050



- Elettrificazione
- Eolico e solare

43%

- CCUS & CDR
- Idrogeno
- Bioenergia

29%

- Efficienza energetica e cambiamenti comportamentali

- Rispetto agli scenari comparabili dell'**IPCC**, l'IEA tende ad attribuire una quota minore alle bioenergie, al CCUS e alla CDR
- **Le strategie a lungo termine dei principali Stati membri europei** prevedono un ruolo considerevole di CCUS, CDR e bioenergie per raggiungere l'obiettivo di decarbonizzazione nel 2050

*CCUS: Carbon Capture Utilization and Storage per la CO_2 emessa dai processi industriali; CDR: Carbon Dioxide Removal della CO_2 catturata dall'atmosfera

** Lo Scenario Net Zero Emissions 2050 (NZE) è uno scenario dell'IEA che mostra un percorso stretto ma realizzabile per raggiungere le emissioni nette di CO_2 entro il 2050, con le economie avanzate che raggiungono le emissioni nette zero in anticipo rispetto alle altre

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati IEA, 2024.

La CCS è sicura come dimostrato da numerosi Studi

SICURA

Modelli teorici dimostrano che, su un **periodo di 500 anni**, oltre il **99,99% della CO_2 iniettata non fuoriesce** dal sito di stoccaggio. Al crescere del periodo di stoccaggio, questo diventa ancora più sicuro, poiché la CO_2 rimane intrappolata nei pori e si lega ai minerali preesistenti.

Lo stoccaggio nei giacimenti di gas esauriti è ulteriormente più sicuro perché la loro gestione si basa su dati raccolti durante diversi **anni di osservazione legati alla fase di estrazione**.

Principali evidenze teoriche sulla sicurezza dello stoccaggio di CO_2

Oltre il 99,99% della CO_2 iniettata rimane nel sottosuolo per almeno 500 anni.

La CO_2 nel sottosuolo rimane intrappolata nei pori e nel tempo si lega ai minerali preesistenti.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2024.

CCS

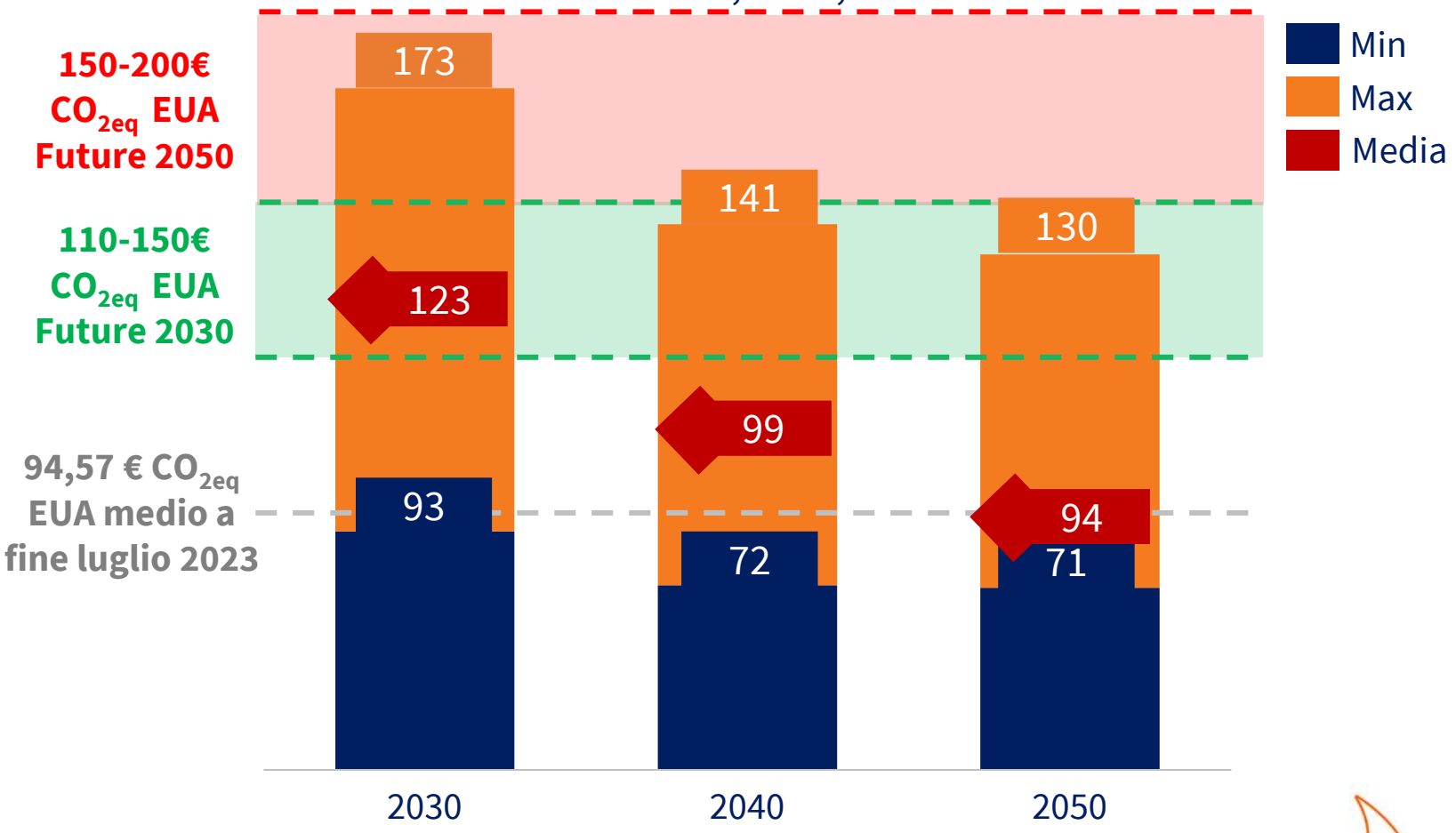
La CCS è anche competitiva dal punto di vista dei costi, soprattutto se si considera il futuro prezzo ETS a cui le imprese Hard to Abate saranno soggette

ACCESSIBILE

Secondo il modello teorico sviluppato da The European House - Ambrosetti, il costo medio della CCS in Italia sarà di circa **123 Euro** per tonnellata di CO_2 catturata nel 2030, ma diminuirà a **99** nel 2040 e a **94** nel 2050.

Questo costo è inferiore al costo previsto per le quote di emissione nell'ambito del meccanismo ETS.

Fascia di costo e valore medio della CCS per tonnellata di CO_2 catturata (Eeuro/ton di CO_2), 2030, 2040, 2050



Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2024.

CCS

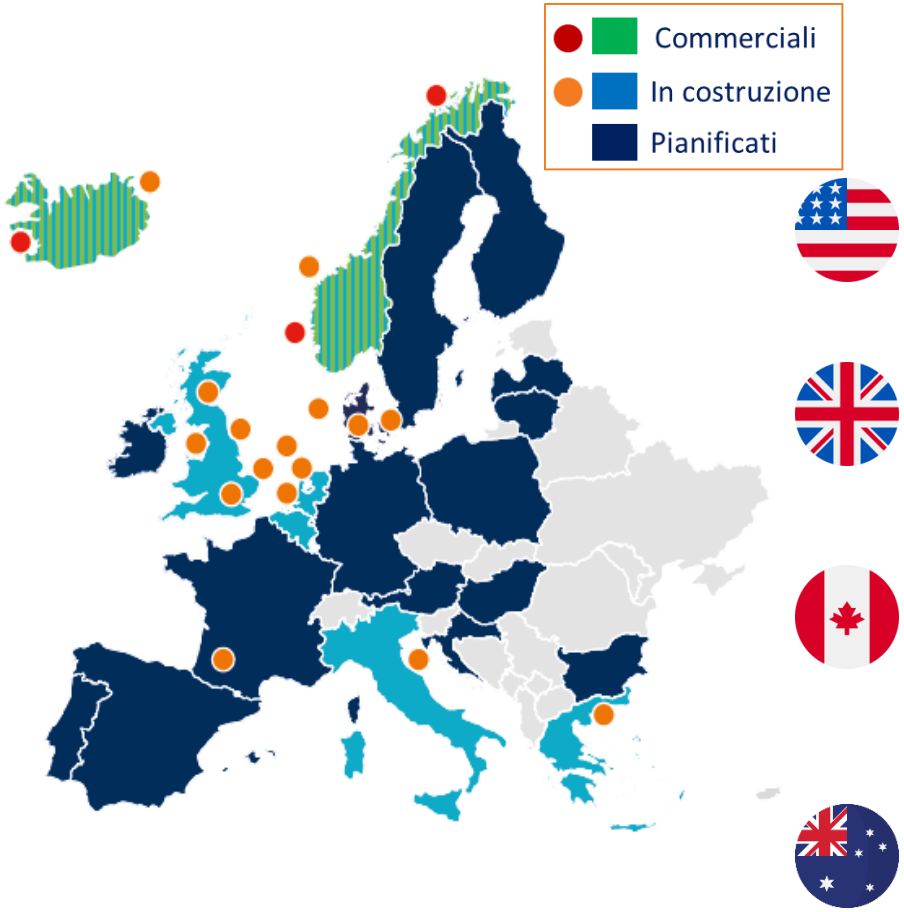
La CCS è una tecnologia matura, con oltre 60 progetti attivi o in fase di sviluppo in Europa e diversi Paesi che sostengono lo sviluppo di nuovi progetti

MATURA

The European House - Ambrosetti ha mappato **10 tecnologie esistenti per la CCS**, di cui 6 hanno un livello di preparazione tecnologica di 8-9 e un'**efficienza di cattura tra l'85% e il 95%.**

Il trasporto e lo stoccaggio possono essere gestiti sfruttando il **know how e le sinergie di asset** con l'industria dell'Oil&Gas.

Distribuzione dei progetti CCS mappati in Europa



Il contesto globale sta evolvendo:

- **USA**: 1,92 miliardi di Euro per le infrastrutture CCS e crediti d'imposta da 54 euro/ton CO_2 a 162 euro/ton CO_2 per i progetti CCS.
- **UK**: 24 miliardi di Euro e Action Plan per la diffusione della CCS nei prossimi 20 anni.
- **Canada**: Tassa sulla CO_2 di 117 Euro/ton entro il 2030, credito d'imposta del 20-30% sugli investimenti in CCS, strategia nazionale per sostenere i progetti CCS.
- **Australia**: Strategia nazionale per la CCS per dare priorità ai centri di gestione della CO_2 e alle leggi che regolano lo stoccaggio della CO_2.

Dei 60 progetti in costruzione/pianificati in Europa, sono stati evidenziati i 16 più rilevanti indicati durante le attività di Stakeholder Engagement.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2024.

Gli Atti Delegati UE pubblicati nel febbraio 2023 prevedono criteri molto astringenti per la produzione di idrogeno rinnovabile

Idrogeno da elettricità rinnovabile

IN ASSENZA DI UN SISTEMA ELETTRICO DECARBONIZZATO

VS

IN PRESENZA DI UN SISTEMA ELETTRICO DECARBONIZZATO

Vincoli imposti dagli Atti Delegati UE per la produzione di idrogeno da FER
Addizionalità
Correlazione temporale oraria
Correlazione geografica

→

Impatti
PPA dedicato
Più accumuli
Meno fattore di carico (soprattutto per l'energia fotovoltaica) = X3 CAPEX

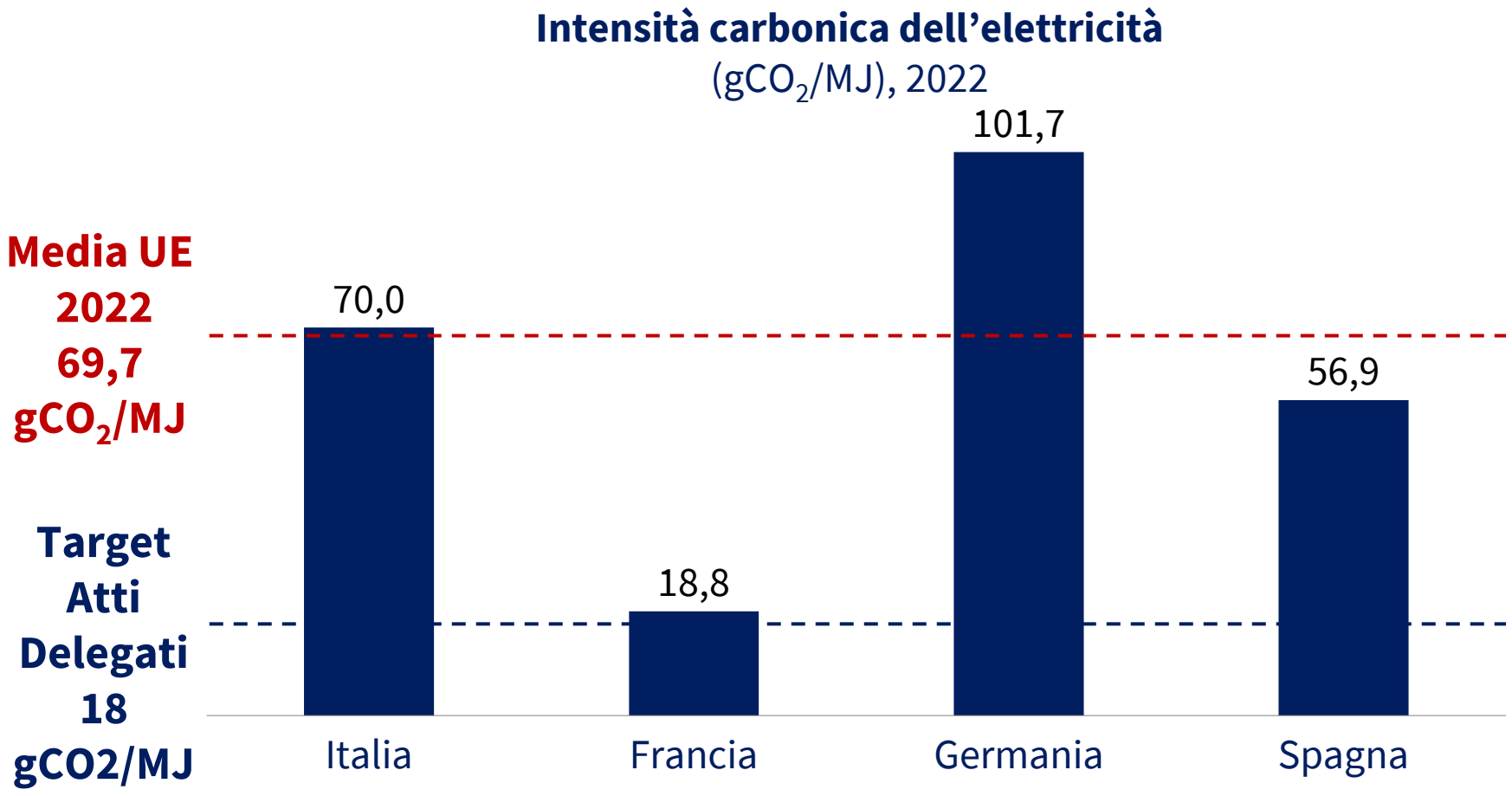
Per produrre idrogeno rinnovabile usando **elettricità prelevata direttamente dalla rete**, deve essere soddisfatto uno dei seguenti vincoli:

- La **quota di elettricità** nel consume finale è **> 90%**
- L'**intensità di carbonio** dei sistemi energetici è **< 18 gCO_2/MJ**

Fonte: The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea e Hydrogen Champion, 2023.

H2

… a meno che non si abbatta la l'intensità carbonica dell'elettricità sotto i 18 gCO_{2eq}/MJ come sta avvenendo in Francia …



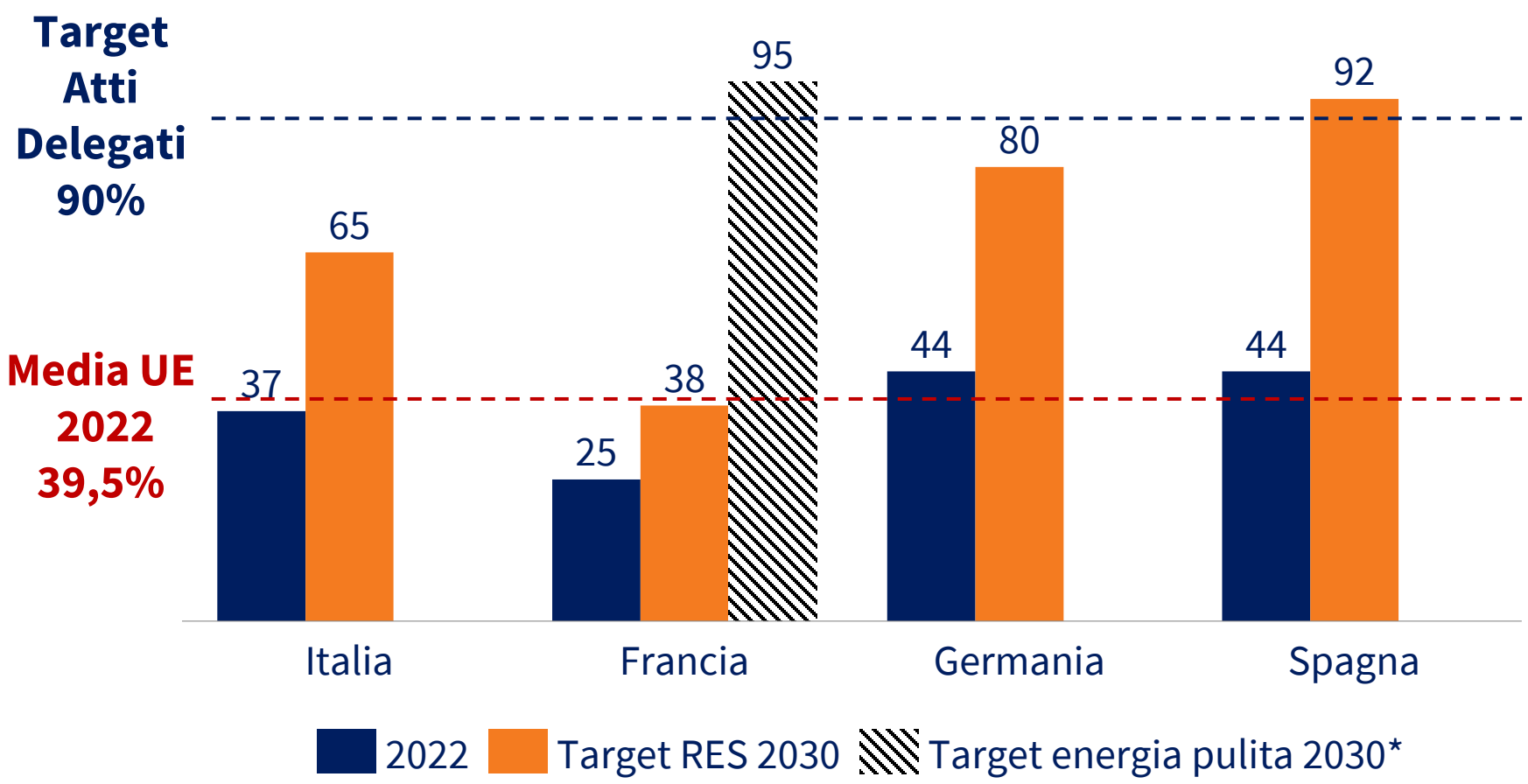
Grazie all'**energia nucleare**, già oggi l'intensità carbonica dell'elettricità in **Francia** è molto vicina alla soglia prevista dagli atti delegati (18,8 gCO_2/MJ) per la produzione di idrogeno rinnovabile con elettricità prelevata dalla rete

Fonte: The European House - Ambrosetti su dati EEA, 2023.

H2

… o si alzi la quota di energia rinnovabile nei consumi elettrici sopra il 90% come avverrà in Spagna …

Quota di consumi di energia elettrica da fonti rinnovabili
(valori %), 2022 e target 2030



La **Spagna** è l'unico Paese che **prevede di superare il target** di consumo di energia elettrica rinnovabile previsto dagli atti delegati al 2030 – **90%**

Il target di elettricità da rinnovabili francese è relativamente più contenuto rispetto ad altri Paesi UE a causa dell'elevata **penetrazione del nucleare**

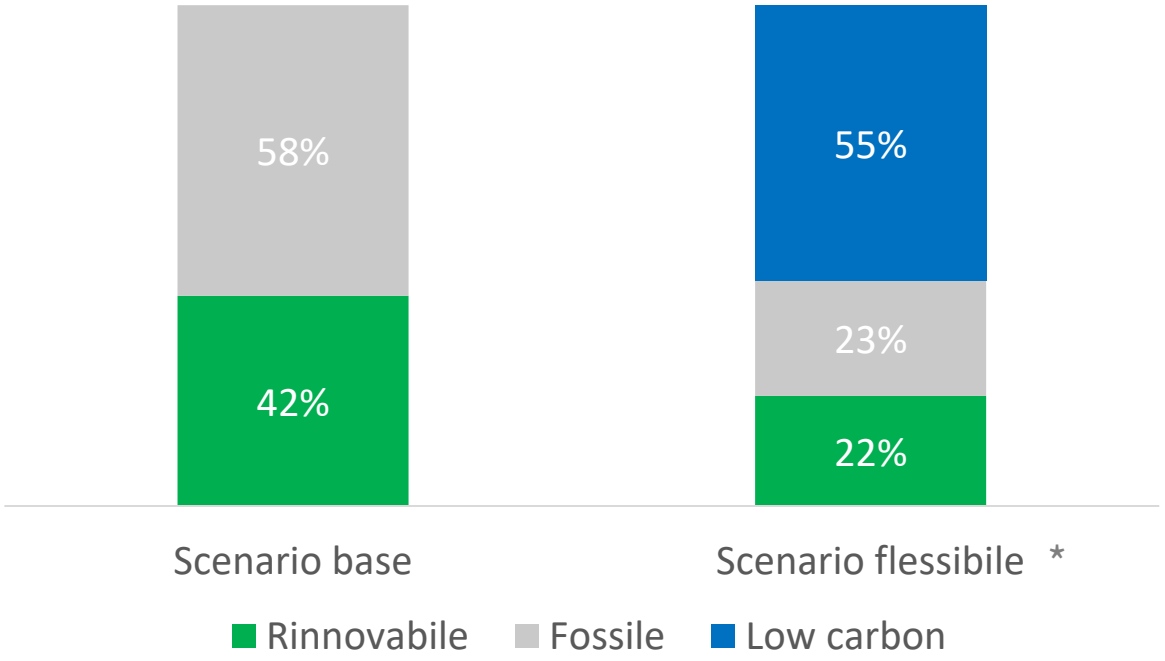
(*) Energia rinnovabili e nucleare.

Fonte: The European House - Ambrosetti su dati EMBER e National Energy and Climate Plans, 2023.

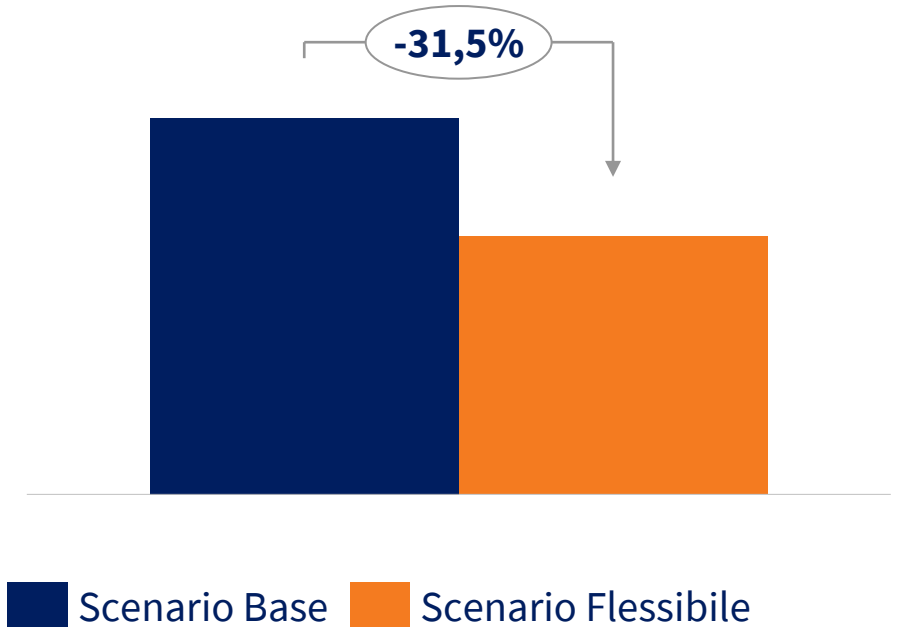
H2

La nuova Direttiva UE prevede due scenari possibili per i target di consumo di idrogeno nell'industria: nello scenario flessibile, l'utilizzo di idrogeno low carbon consente di risparmiare fino al 31,5% rispetto allo scenario base

Incidenza idrogeno rinnovabile utilizzato nell'industria, target UE (valore percentuale %), 2030



Costo medio dell'idrogeno nei due diversi scenari (Euro/Kg), 2030



Lo scenario flessibile consente di utilizzare **idrogeno low carbon prodotto da energia nucleare o da gas naturale con CCS** che, grazie a costi di produzione più contenuti, consente di risparmiare fino al **31,5%** rispetto allo scenario base

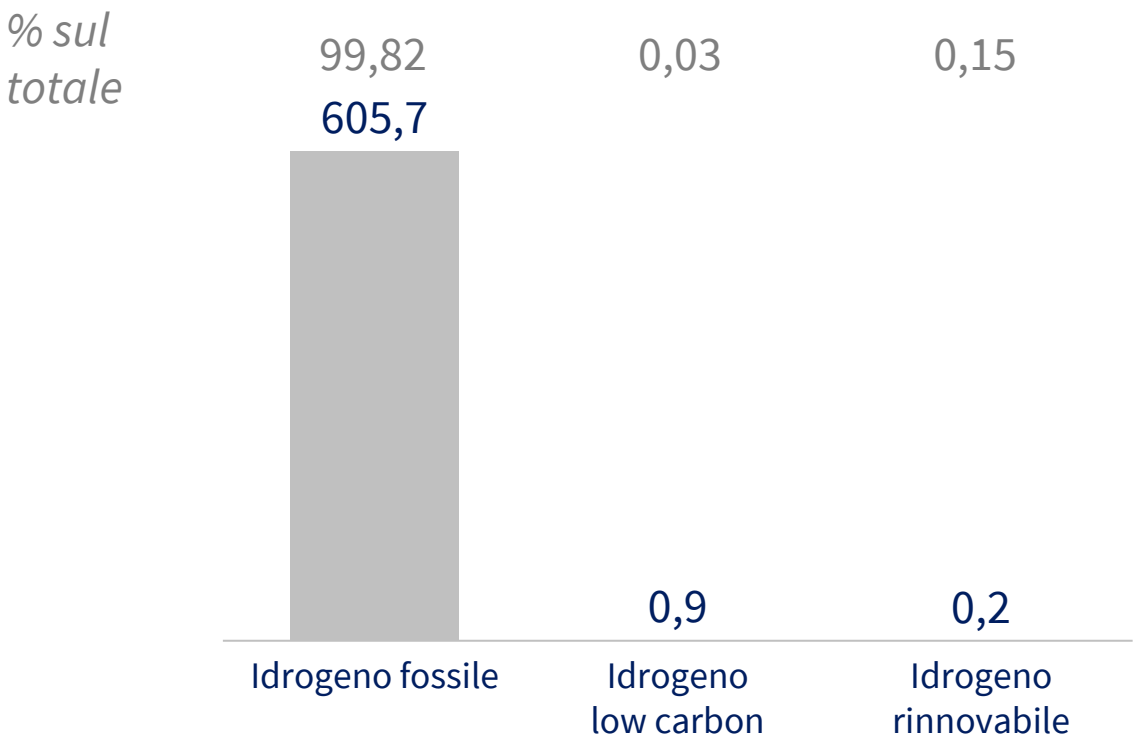
(*) Per sfruttare lo scenario flessibile devono essere soddisfatte due condizioni: Il target europeo di consumo di energia rinnovabile è raggiunto dallo Stato membro e la quota di idrogeno proveniente da fonti fossili consumata nello Stato membro non supera il 23% nel 2030.

Fonte: The European House - Ambrosetti su dati Consiglio Europeo, 2023.

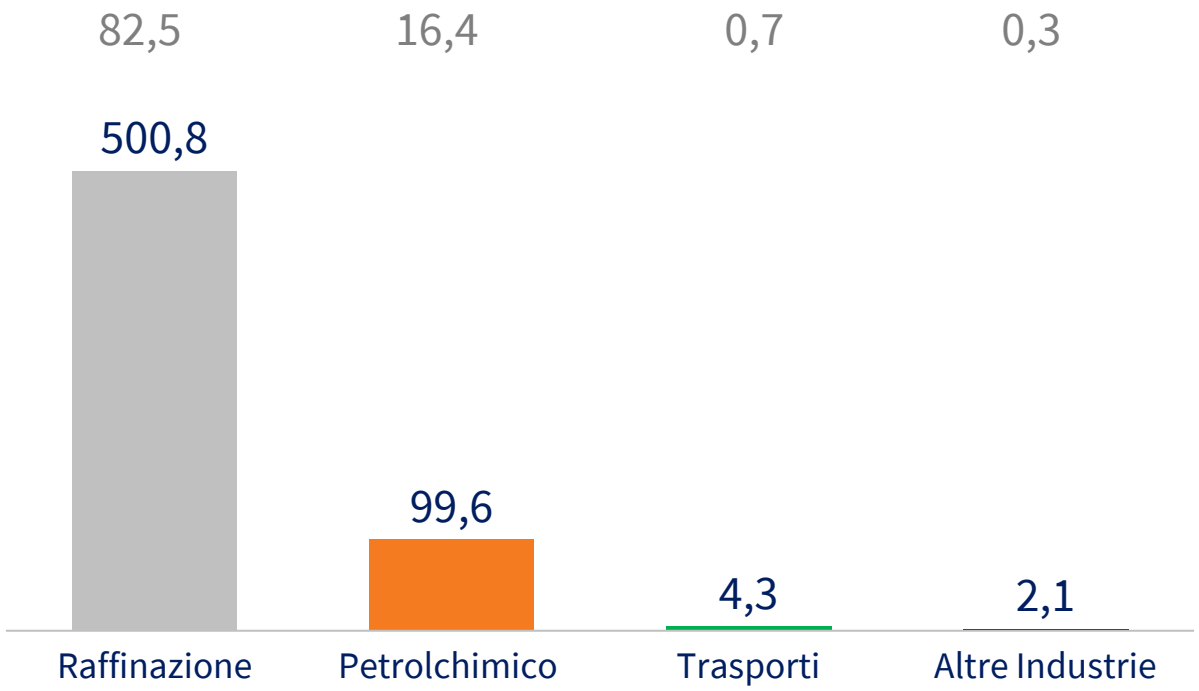
H2

Ad oggi, oltre il 99% dell' idrogeno prodotto in Italia proviene da fonte fossile e presenta un elevato potenziale per essere decarbonizzato tramite CCS*. I principali consumatori sono le raffinerie e il settore chimico, che possiedono gli asset e il know how per sostenere lo sviluppo della filiera

Produzione di idrogeno in Italia (Kton e %), 2022



Domanda di idrogeno in Italia (Kton e %), 2022



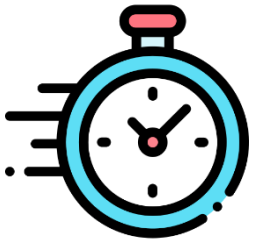
L'IDROGENO OGGI UTILIZZATO NELLA RAFFINAZIONE PUÒ RAPPRESENTARE UNA RISORSA PER PRODURRE ALTRE TIPOLOGIE DI COMBUSTIBILI DECARBONIZZATI (EG. BIOENERGIE, CARBURANTI SINTETICI)

(*) Cattura e stoccaggio della CO_2

Fonte: The European House - Ambrosetti su dati European Hydrogen Observatory, 2024.

I biofuels rappresentano uno strumento immediatamente utilizzabile per accelerare i processi di decarbonizzazione

Fattori determinante per l'immediata utilizzabilità dei biocarburanti



Immediata applicabilità

Investimenti in atto

Economia circolare

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

The European House
Ambrosetti

Alessandro Viviani

Associate Partner
The European House - Ambrosetti
alessandro.viviani@ambrosetti.eu

Dal 2013 The European House - Ambrosetti è stata nominata nella categoria "Best Private Think Tanks" - 1° Think Tank in Italia, 4° nell'Unione Europea e tra i più rispettati indipendenti al mondo su 11.175 a livello globale (fonte: "Global Go To Think Tanks Report" dell'Università della Pennsylvania). The European House – Ambrosetti è stata riconosciuta da Top Employers Institute come una delle 147 realtà Top Employer 2024 in Italia.

top EMPLOYER ITALIA ITALY 2024
CERTIFIED EXCELLENCE IN EMPLOYEE CONDITIONS