

L'ITALIA DEI DATA CENTER

Energia, efficienza, sostenibilità per la transizione digitale

Conferenza stampa di presentazione dello Studio

Venerdì 5 settembre 2025



Dal 2021 A2A e TEHA hanno instaurato una *partnership* su temi di attualità ambientale-energetica rilevanti a livello nazionale



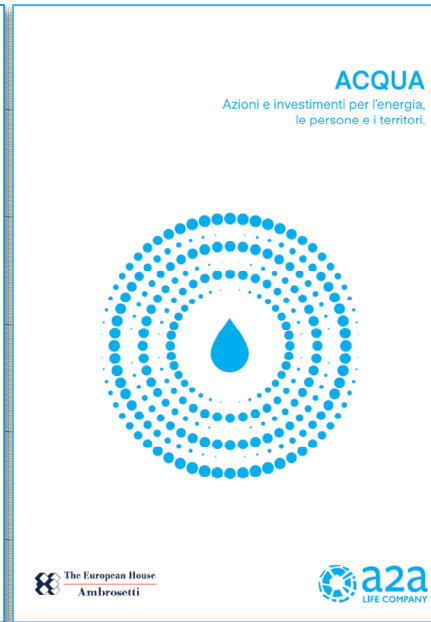
2021

«**DA NIMBY A PIMBY:** economia circolare come volano della transizione ecologica e sostenibile del Paese e dei suoi territori»



2022

«**Verso l'autonomia energetica italiana:** acqua, vento, sole, rifiuti le nostre materie prime»



2023

«**Acqua: azioni e investimenti per l'energia, le persone e i territori»**



2024

«**Sostenibilità urbana.** Decarbonizzazione, elettrificazione e innovazione: opportunità e soluzioni per città *future-fit*»



2025

«**L'Italia dei data center.** Energia, efficienza, sostenibilità per la transizione digitale»



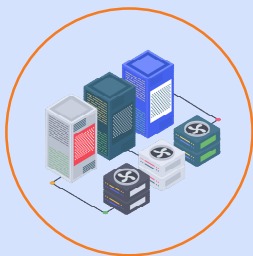
Nel contesto attuale di **crescente digitalizzazione**, in cui i **dati** rappresentano un **asset strategico**, i **data center** si affermano come **infrastrutture fondamentali**

Una **pianificazione strategica** consentirebbe uno sviluppo sostenibile ed efficiente del settore, rendendo i **data center** **protagonisti attivi nel sistema energetico** e **abilitatori di benefici ambientali, sociali ed economici**

Gli obiettivi dello Studio

- Analizzare l'**evoluzione dei consumi elettrici urbani** studiando il ruolo dell'elettrificazione nel migliorare l'efficienza energetica delle città italiane e l'**impatto** della crescita dei **data center** sui consumi di energia
- Identificare le **sfide energetiche** legate ai **data center**, valutando i problemi principali, come l'elevata domanda di energia, la gestione del calore di scarto e il consumo di suolo
- Proporre **soluzioni tecnologiche e strategiche** attraverso la valutazione di strumenti per ottimizzare il funzionamento dei **data center** - tra cui il teleriscaldamento, l'uso di energia rinnovabile, l'utilizzo di siti **brownfield** e il **riciclo dei RAEE*** - per valorizzare il loro potenziale anche in termini di Economia Circolare
- Analizzare le **best practice internazionali** attraverso lo studio di casi di successo in Italia, in Europa e nel mondo per individuare modelli replicabili in Italia, garantendo uno sviluppo sostenibile del settore

La metodologia di analisi dello Studio



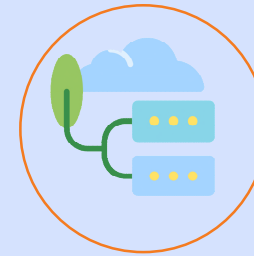
ANALISI DELLE DINAMICHE DI SVILUPPO DEL SETTORE DEI DATA CENTER

*(Distribuzione geografica, proiezioni di sviluppo,
carico sui consumi nazionali)*



ANALISI DELLE PRINCIPALI SFIDE LEGATE ALLO SVILUPPO DEL SETTORE

*(Carichi energetici, crescita incontrollata,
saturazione del mercato, consumo di suolo)*



CASI STUDIO DI MODELLI CIRCOLARI DI DATA CENTER

(Milano, Brescia, Finlandia)



IDENTIFICAZIONE DELLE LEVE PER L'EFFICIENTAMENTO E LO SVILUPPO CIRCOLARE E SOSTENIBILE DEI DATA CENTER

*(Pannelli fotovoltaici, PPA, allaccio alla rete di
teleriscaldamento, brownfield, valorizzazione dei RAEE)*

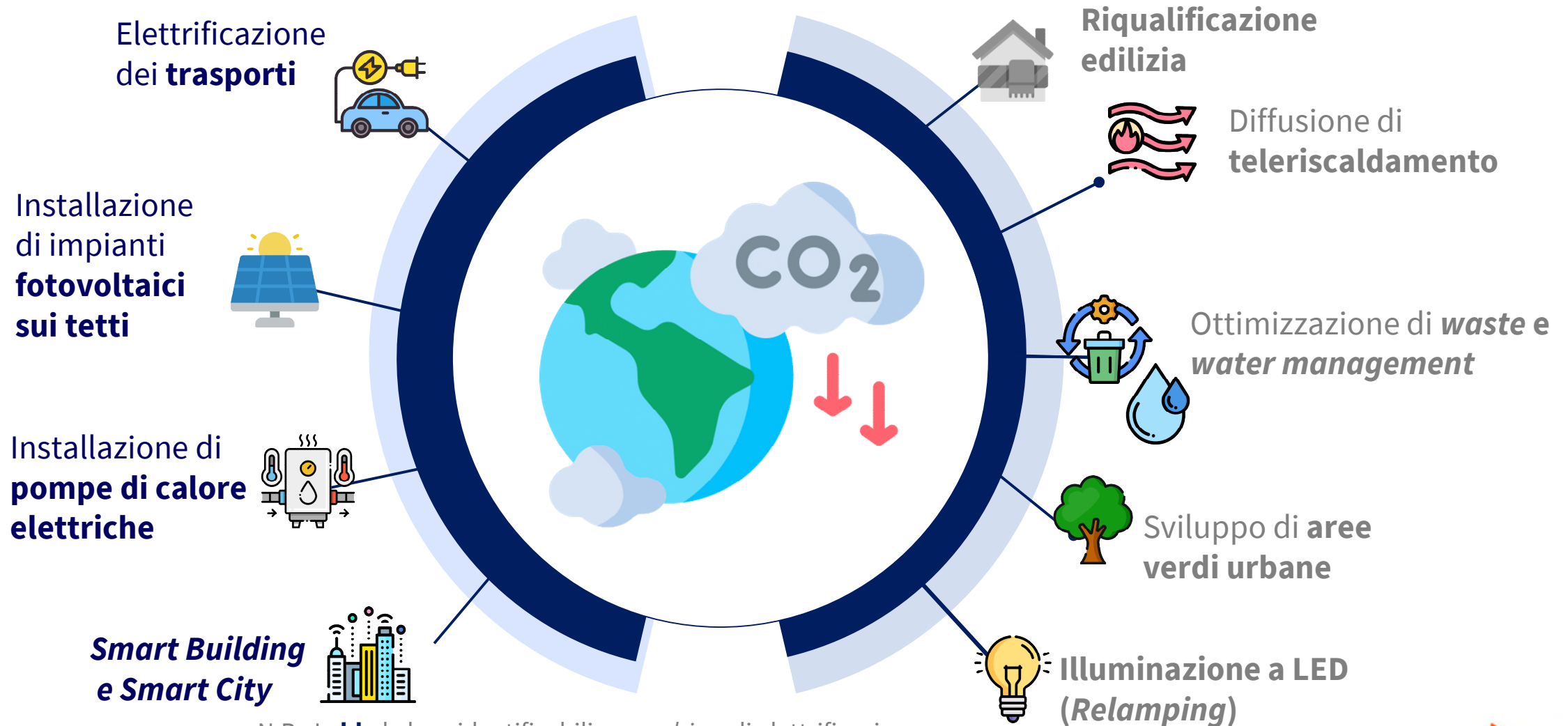


QUANTIFICAZIONE DEI BENEFICI SOCIALI, AMBIENTALI ED ECONOMICI ABILITATI DALLE LEVE *(Contributo alla crescita del PIL e all'occupazione, famiglie raggiunte dal teleriscaldamento, valore del materiale riciclato, greenfield preservato)*

Una premessa:

Nell'ambito dello Studio realizzato per A2A nel 2024, TEHA ha quantificato i **principali *trend* di elettrificazione** nelle città italiane e le **leve dispiegabili** a tecnologie correnti per la **riduzione delle emissioni** e il **miglioramento della qualità della vita nelle città**

Nello Studio del 2024 TEHA ha identificato le principali leve per il raggiungimento della neutralità climatica nelle città



N.B.: In **blu** le leve identificabili come *driver* di elettrificazione.

Con il termine città italiane si fa riferimento al perimetro dello Studio dei 112 Comuni capoluogo

Fonte: TEHA Group e A2A «Sostenibilità urbana. Decarbonizzazione, elettrificazione e innovazione: opportunità e soluzioni per città future-fit», 2024

Oltre ai *driver* di elettrificazione identificati nell'ambito dello Studio 2024, i consumi elettrici delle città nel breve/medio termine saranno fortemente impattati dallo **sviluppo di un settore in rapida evoluzione: i *data center***

A differenza delle leve analizzate, i *data center* non trasformano la domanda energetica preesistente, ma introducono nuovi carichi di consumo, assumendo dunque un **ruolo differenziale piuttosto che trasformativo nel contesto urbano**

MESSAGGIO CHIAVE 1

La rapida espansione della connettività e l'adozione su larga scala di tecnologie digitali (*cloud*, *IoT* e Intelligenza Artificiale) stanno generando una crescita senza precedenti dei **dati** e del loro **valore economico**

La **Data Economy** italiana vale oggi **60 miliardi di euro**, ma se venisse raggiunto il peso su PIL **dei best performer europei** potrebbe arrivare a circa **207 miliardi di euro** al 2030

In questo contesto, i **data center** rappresentano un'**infrastruttura strategica** per la competitività e la transizione digitale del Paese

A livello globale la percentuale di popolazione connessa a internet è aumentata di oltre 50 p.p. dal 2005, superando il 67% nel 2024

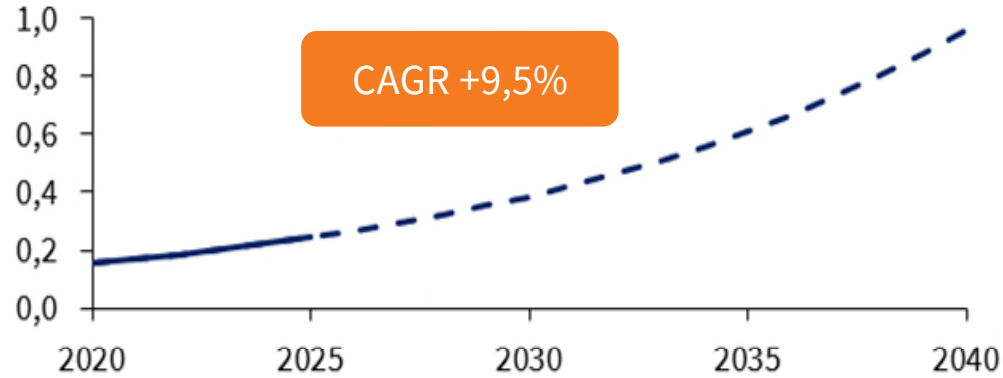
Individui che usano internet nel mondo
(percentuale della popolazione), 2005 - 2024



Inoltre, in Italia è attesa una crescita esponenziale dell'intero ecosistema digitale entro il 2040

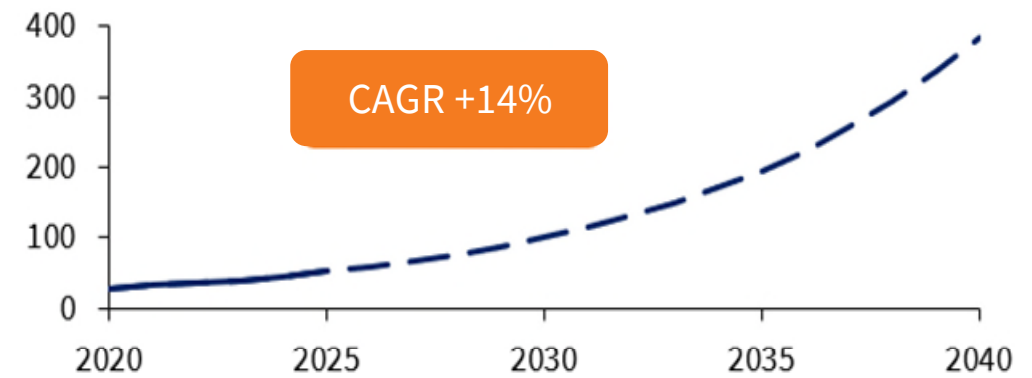
Rapida espansione dell'ecosistema IoT

Numero di dispositivi IoT connessi in Italia (miliardi), 2020-2040



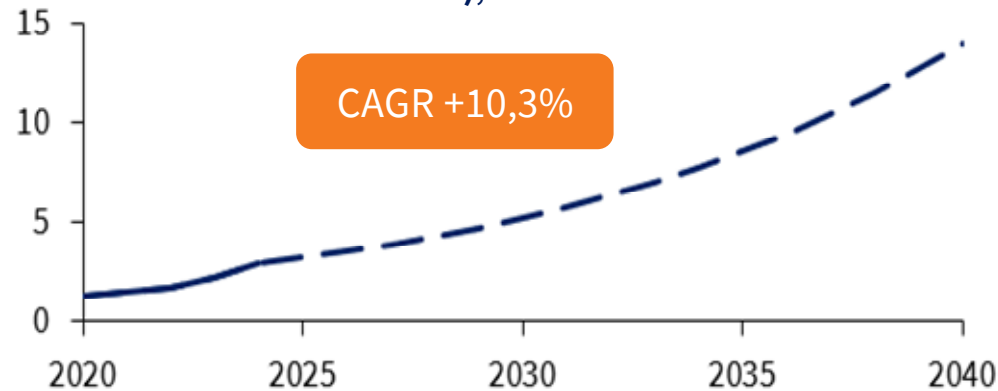
Rapida crescita in volume di traffico dati

Traffico dati su rete fissa in Italia (Eb), 2020-2040



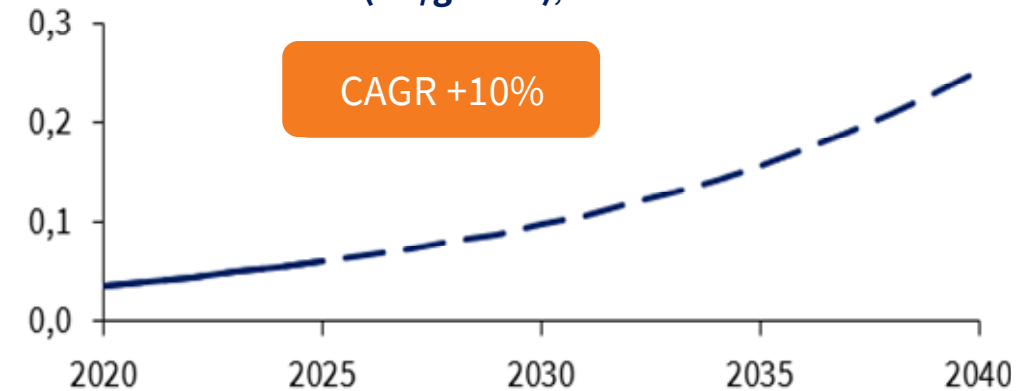
Aumento dell'utilizzo dei servizi cloud

Domanda sul servizio Cloud in Italia (miliardi di euro), 2020-2040



Rapida crescita nel volume di dati di cybersecurity

Volume di dati monitorati dalla cybersicurezza in Italia (PB/giorno), 2020-2040

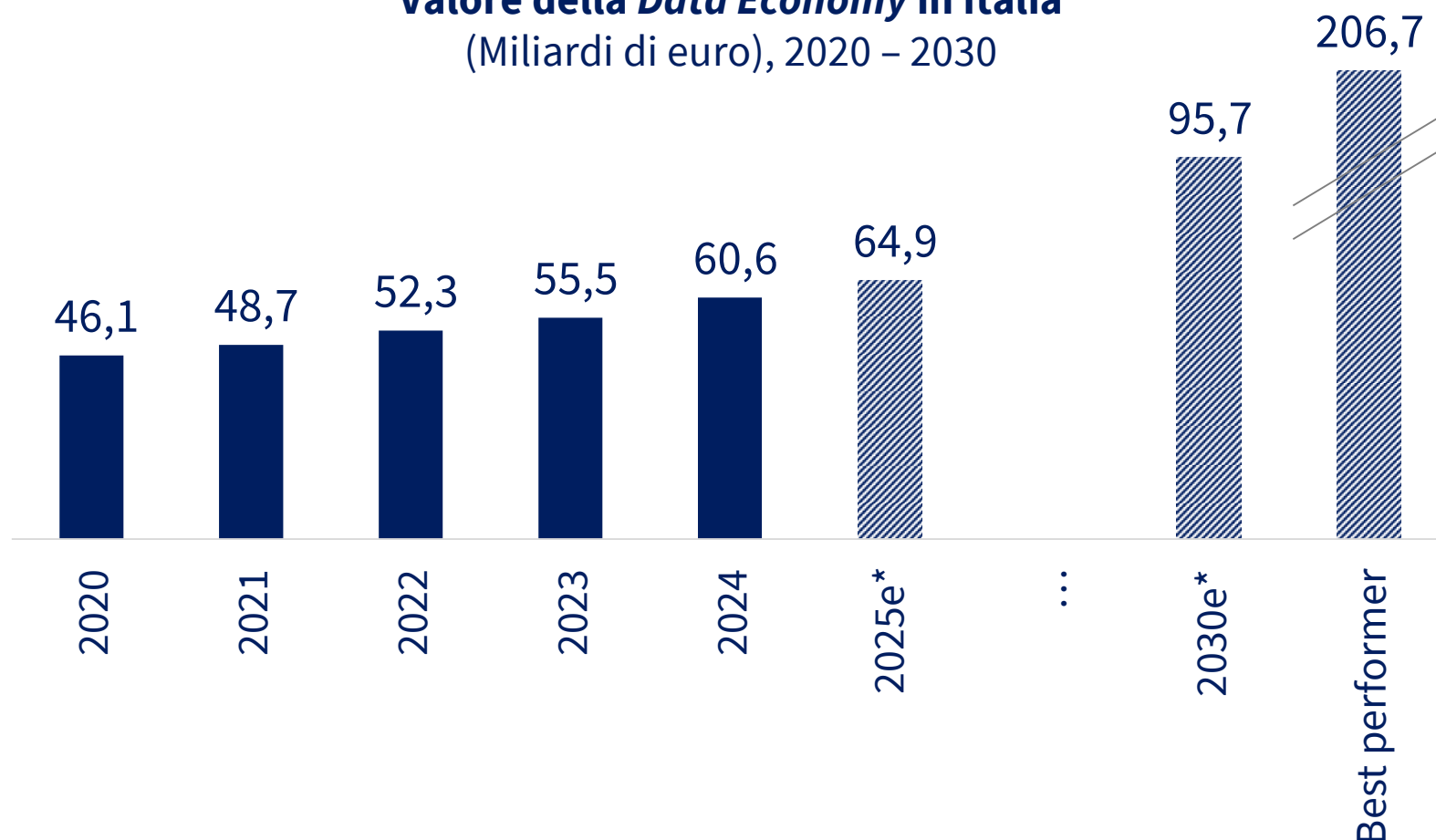


Se in l'Italia la Data Economy raggiungesse il peso su PIL registrato nei *best performer* europei, potrebbe valere circa 207 miliardi di euro al 2030

Nel 2024 l'Italia è il **4° Paese** in UE-27+UK per valore della *Data Economy*, registrando un valore di **60,6 miliardi di euro**, pari al 2,8% del PIL nazionale

Raggiungendo l'incidenza della *Data Economy* sul PIL dei **best performer europei****, 7,9%, il valore della *Data Economy* in Italia potrebbe raggiungere **206,7 miliardi di euro**

Valore della Data Economy in Italia
(Miliardi di euro), 2020 – 2030



In questo contesto globale di accelerazione digitale e crescente
domanda di connettività e capacità computazionale,
**i *data center* emergono come infrastrutture strategiche e leve di
competitività internazionale**

MESSAGGIO CHIAVE 2

Nel 2024 sono censiti **10.332 *data center*** a livello globale di cui oltre **2.200 in Unione Europea** e **168 in Italia** (13° Paese al mondo per numero di *data center*)

Milano è oggi tra le **aree a maggior potenziale di sviluppo a livello europeo** per localizzazione dei *data center*, con **238 MW** di potenza installata (il **46% del totale nazionale**), pari a **1,4 volte Madrid** e **2,1 volte Zurigo**

I *data center* sono infrastrutture indispensabili per il funzionamento dei sistemi informatici e quindi vitali per la digitalizzazione della società

Un ***data center*** è un'**infrastruttura fisica** che ospita **sistemi informatici** critici, come *server*, sistemi di archiviazione e reti



I *data center* **lavorano 24 ore su 24, 365 giorni l'anno** e garantiscono l'operatività di **servizi essenziali** come:



Internet, IA, *machine learning*, cloud, HPC e cyber



Servizi bancari e pagamenti elettronici



App e *social media*



Pubblica amministrazione digitale



Sanità digitale



Logistica ed *e-commerce*

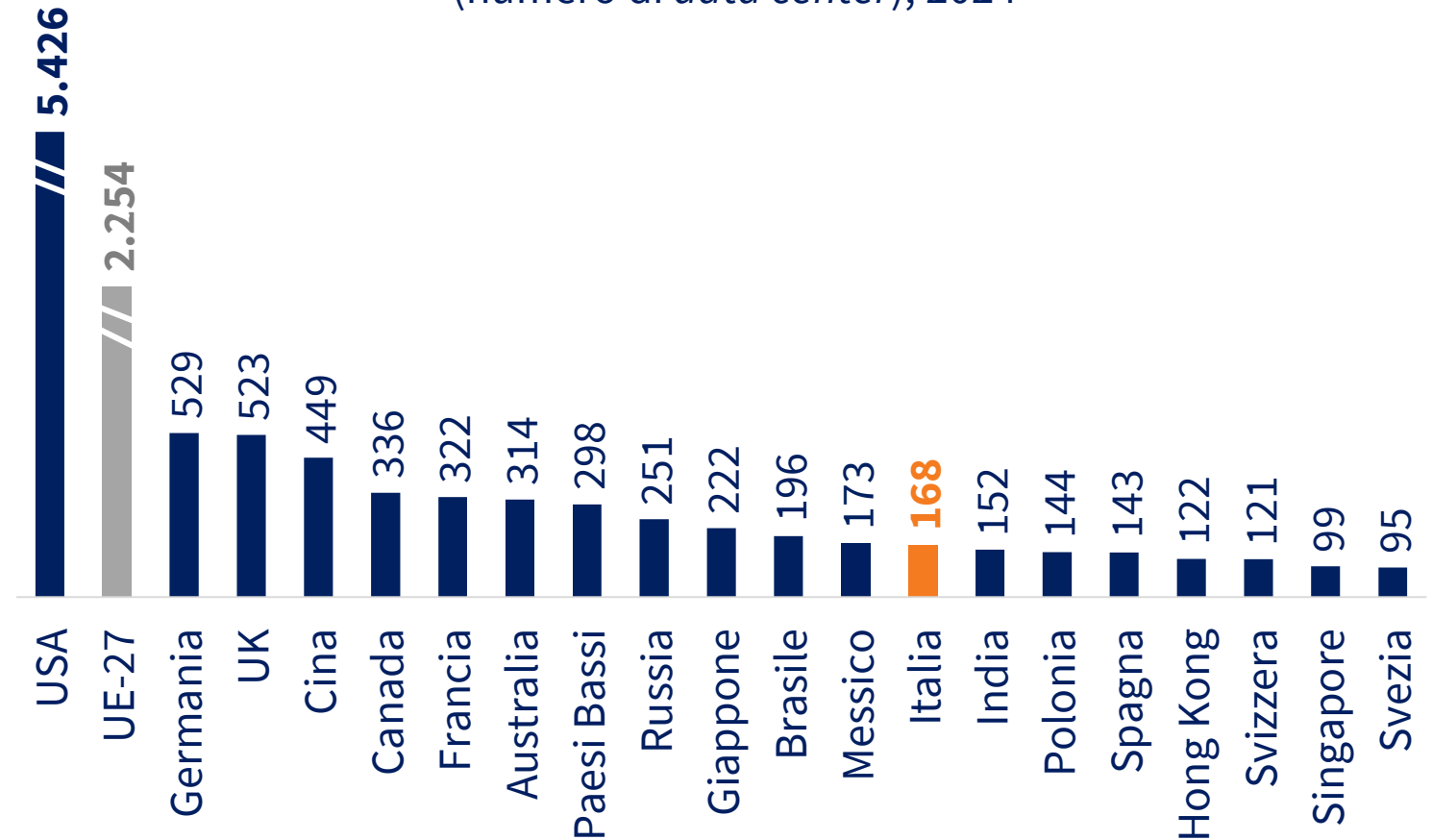
Nel 2024 a livello globale si contano oltre 10 mila *data center* di cui oltre 5 mila negli Stati Uniti e oltre 2 mila in Unione Europea

A livello globale nel 2024
esistono

10.332 *data center*
localizzati in **168 Paesi**

Con **2.254 *data center*** l'UE
si afferma come 2^a potenza
a livello globale per
numerosità di *data center*,
dopo gli Stati Uniti

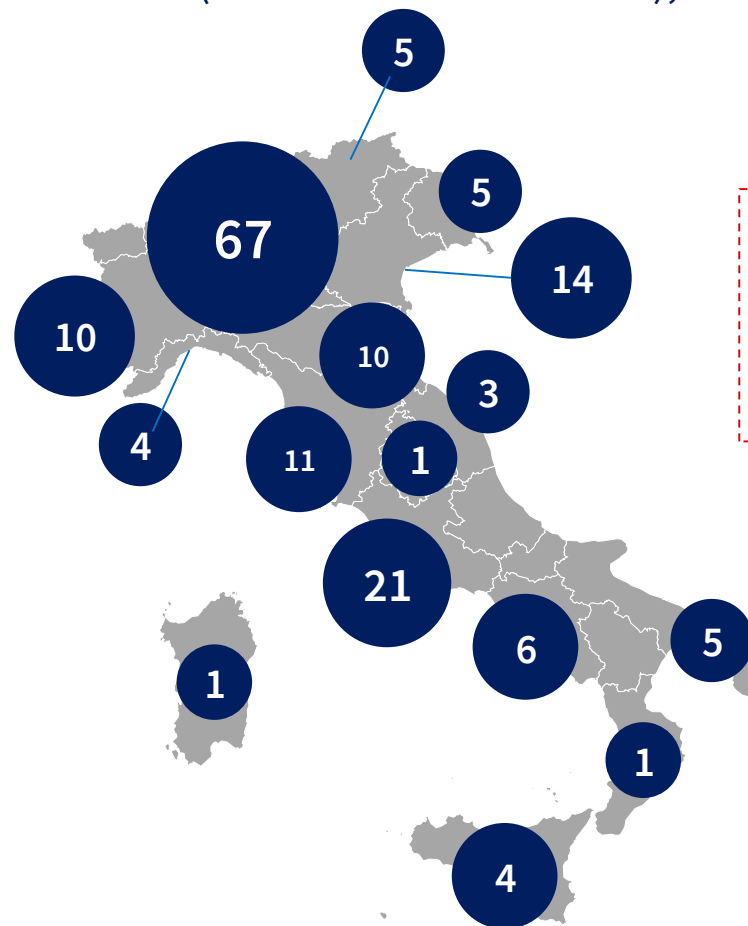
Primi 20 Paesi per numero di *data center* e UE-27
(numero di *data center*), 2024



I 168 *data center* presenti in Italia hanno una potenza nominale complessiva di 513 MW, di cui oltre il 60% in Lombardia e oltre il 46% a Milano

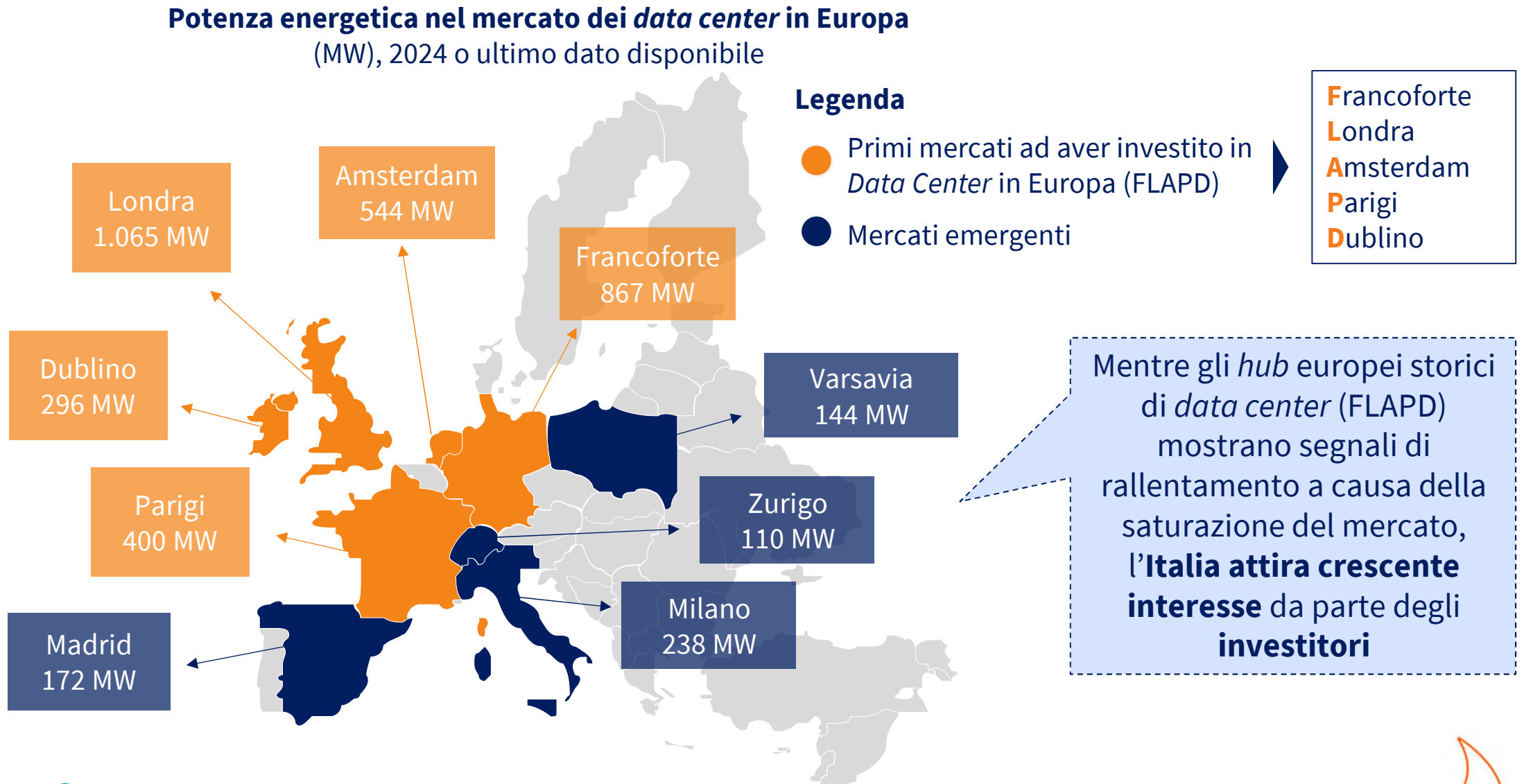
Numero di *data center* di tutte le tipologie per regione italiana (numero di *data center*), 2024

In Italia nel 2024 sono presenti
168
data center colocation,
e la **potenza nominale complessiva** di
513 MW*
(+17% vs. 2023)
di cui
**318 MW in Lombardia e
238 MW nella Città
metropolitana di Milano**



L'estensione complessiva dei
data center in Italia nel 2024 è
di 333.341 m²
(+15% rispetto al 2023)

Milano è tra i *leader* emergenti nel mercato dei *data center* europei con una potenza di 238 MW, 1,4 volte Madrid e oltre 2 volte Zurigo



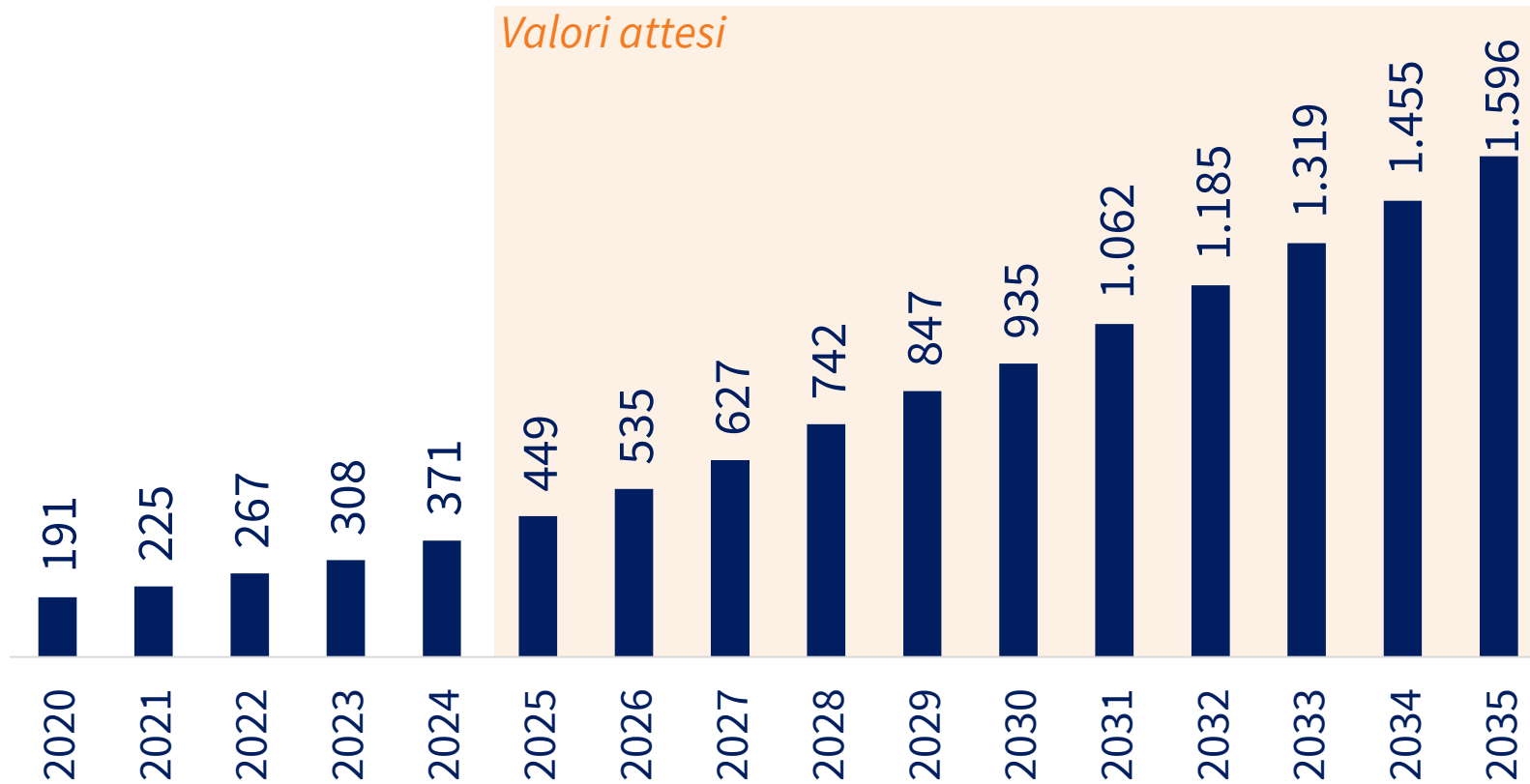
MESSAGGIO CHIAVE 3

A livello globale, si stima che il **consumo energetico dei *data center* quadruplichi entro il 2035** raggiungendo il **4%** dei consumi elettrici (vs. 1% nel 2024)

Secondo gli scenari di sviluppo elaborati da TEHA, **la potenza installata in Italia dei *data center* potrà raggiungere 2,3 GW al 2035 e 4,6 GW** in uno scenario di «*full potential*», con incidenza rispettivamente pari al **7%** e al **13%** dei consumi nazionali

Entro il 2035 si prevede che il consumo elettrico mondiale dei *data center* possa crescere fino a 4 volte rispetto ai livelli del 2024

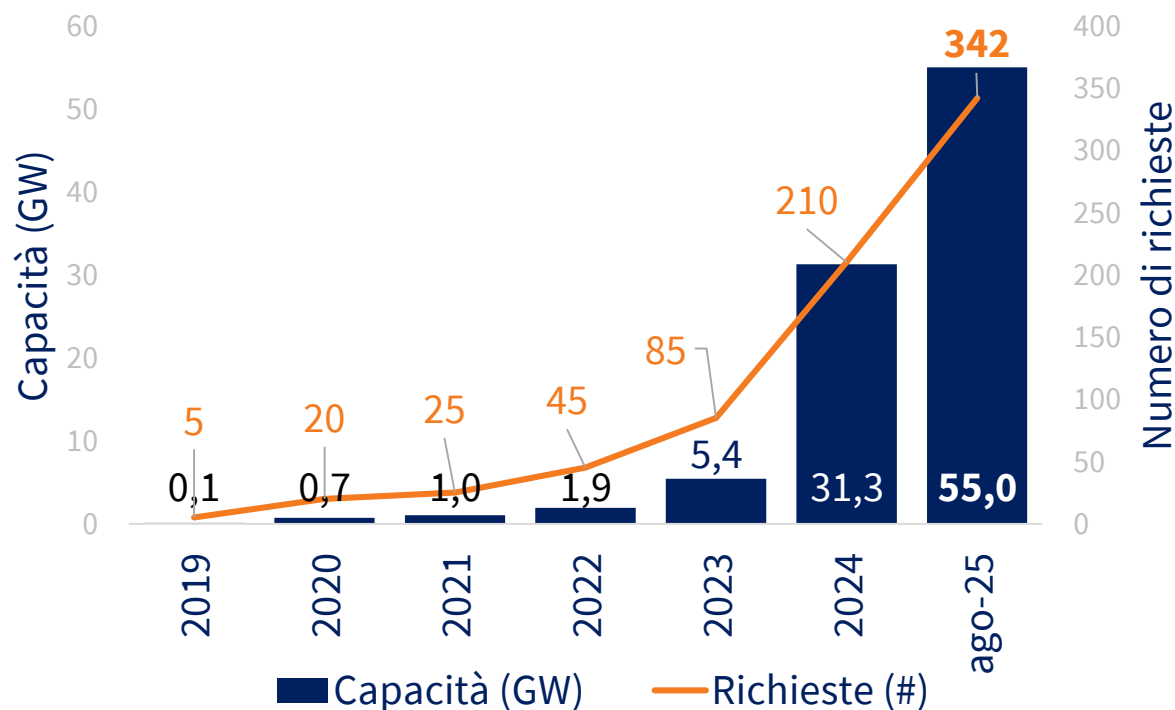
Consumo mondiale di elettricità dei *data center*
(TWh), 2020-2035



Al 2035 si prevede che il **consumo globale di elettricità** dei *data center* sarà fino a **4 volte superiore rispetto al 2024**, da **371 TWh** (pari a circa l'**1%** del consumo globale totale) a circa **1.600 TWh**, rappresentando circa il **4%** del consumo elettrico globale complessivo

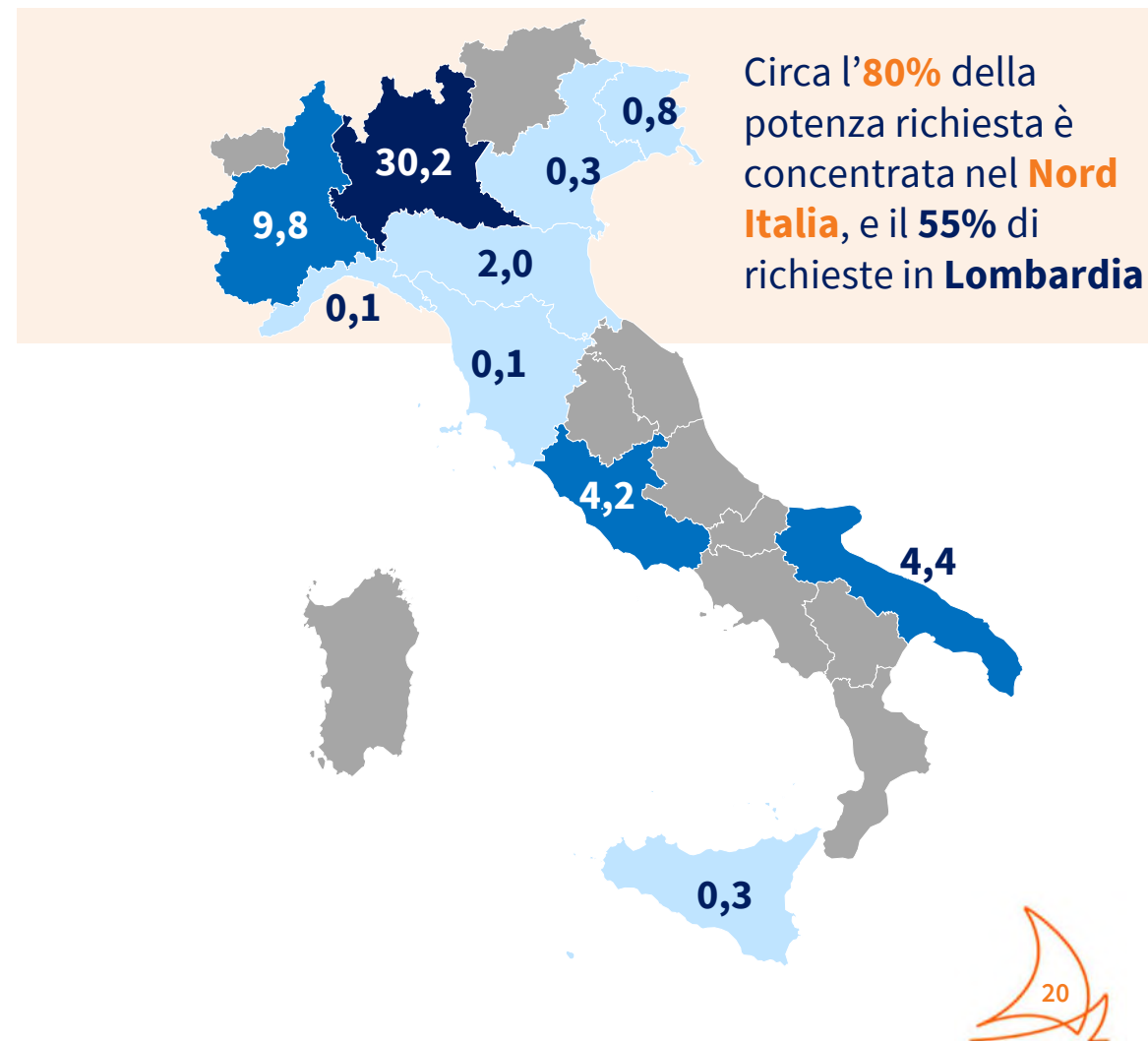
In Italia le richieste di connessione all'alta tensione dei *data center* sono in crescita e ad agosto 2025 hanno raggiunto i 55 GW

Richieste connessione di *data center* in alta tensione in Italia (GW, numero di richieste), agosto 2025



Solo tra i mesi di febbraio e agosto 2025 sono state presentate a Terna **67 richieste** di connessione, per una capacità di oltre **15 GW**, un valore del 60% superiore alla capacità delle richieste presentate nel **quinquennio 2019-2023 (9,1 GW)**

Richieste connessione di *data center* in alta tensione in Italia (GW), agosto 2025

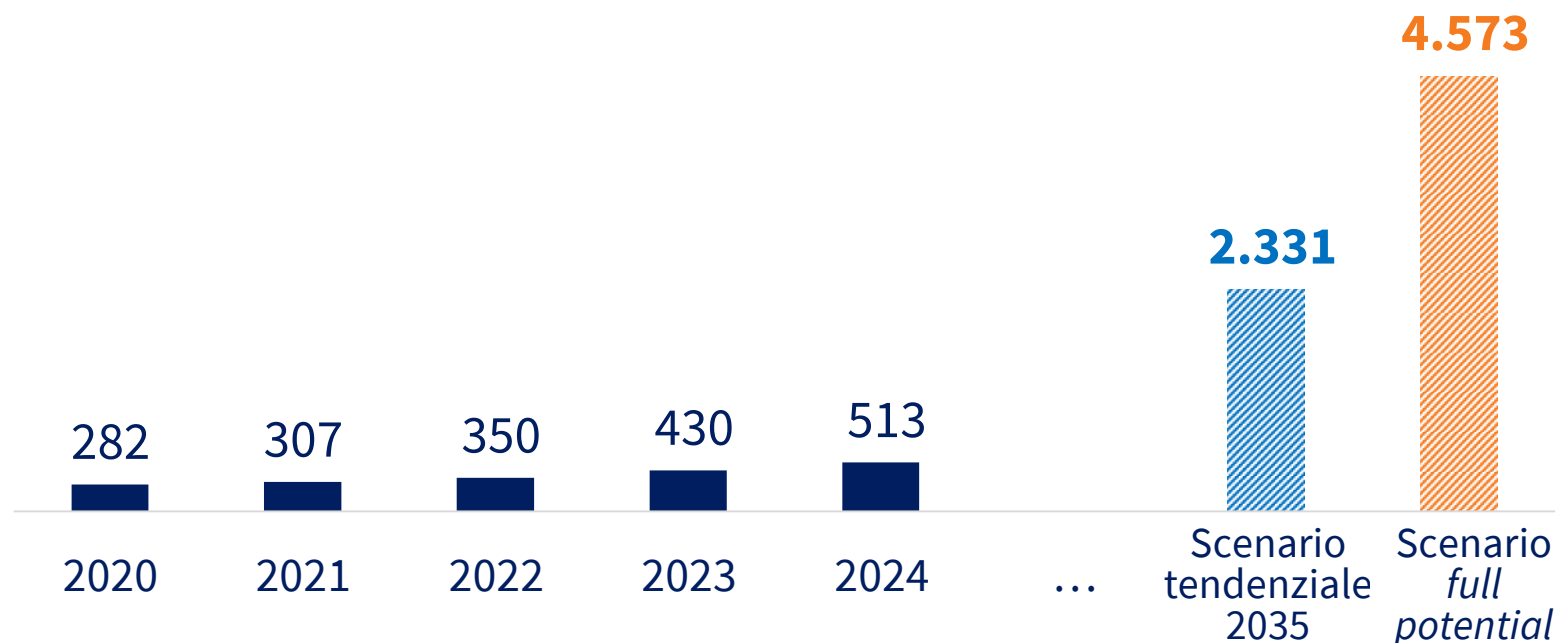


TEHA ha stimato che la potenza energetica nominale dei *data center* in Italia potrebbe crescere fino a quasi 4,6 GW...

La crescita delle infrastrutture a livello nazionale è **trainata dai data center commerciali (colocation e hyperscale)**, con una concentrazione stimata del **65% nella Regione Lombardia**

Per ottenere la potenza installata prevista nei due scenari di sviluppo, sono necessari **investimenti** fino a **35 miliardi di euro** per lo scenario tendenziale e fino a **69 miliardi** per il *full potential*

Potenza energetica nominale dei *data center* in Italia
(MW IT), 2020-2024, scenario tendenziale al 2035 e scenario *full potential*

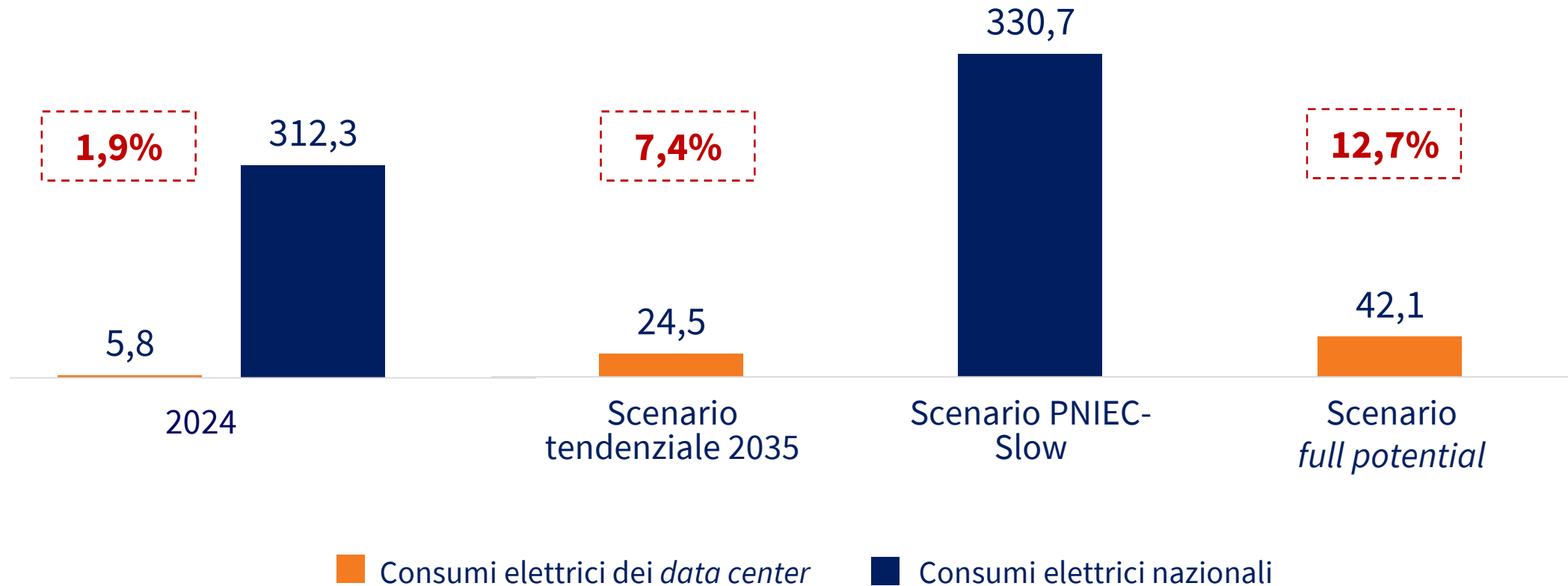


N.B. Lo scenario tendenziale è stato calcolato sulla base progetti attualmente in costruzione o in fase avanzata di progettazione. Lo Scenario *full potential* è calcolato applicando parametri legati alla densità economica e all'intensità urbana delle singole aree di mercato.

Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Osservatorio Data Center Politecnico di Milano e Terna, 2025

...con una incidenza sui consumi elettrici nazionali che potrebbe aumentare fino al 13% in uno scenario *full potential*

Consumi elettrici nazionali e dei *data center* italiani (TWh),
2024, scenario tendenziale al 2035 e scenario *full potential*



N.B. Le proiezioni dei consumi elettrici al 2035 sono riprese dallo scenario PNIEC-Slow di Terna e SNAM del 2024.
Le proiezioni dei consumi dei *data center* sono state temporaneamente calcolate assumendo una potenza nominale media costante per il parco di *data center* nazionali.
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Terna, PNIEC e fonti varie, 2025

MESSAGGIO CHIAVE 4

I *data center* richiedono disponibilità di **energia stabile** per **supportarne i profili di consumo**

In Italia, considerando il **ruolo imprescindibile delle fonti energetiche rinnovabili** (FER) nell'evoluzione del *mix* energetico e i loro **profili di generazione intermittenti**, è necessaria una **piena integrazione delle FER con le centrali termoelettriche a ciclo combinato**

Alimentare il fabbisogno costante di energia dei *data center* rappresenta una delle principali sfide per gli operatori

Lo sviluppo dei *data center* non incide solo sul volume, ma anche sulle **modalità di consumo energetico**: questi impianti richiedono alimentazione ininterrotta, 24 ore su 24, 7 giorni su 7

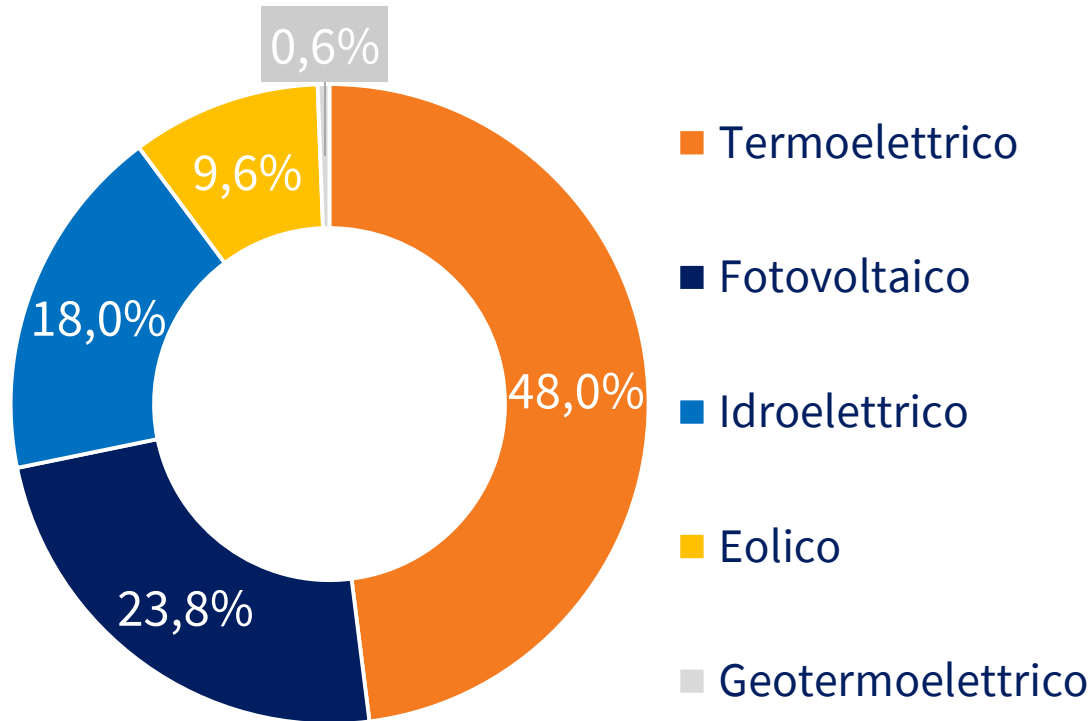
La gestione di un **carico energetico costante** rappresenta una **sfida** chiave per tutti i Paesi



- Nel **medio-lungo termine**, per soddisfare il fabbisogno costante di energia, alcuni operatori stanno pianificando di ricorrere al **nucleare**
 - **Microsoft** ha stipulato un accordo con Constellation Energy per acquistare 800 MW energia nucleare da Three Mile Island, ma sarà disponibile a partire dal 2028
 - **Google**, in accordo con Kairos Power svilupperà reattori modulari di piccola taglia (SMR) con una capacità prevista di 500 MW entro il 2035
- Nel **breve termine**, di fronte all'urgenza di alimentare i nuovi *data center*, gli operatori stanno tornando a fare riferimento al **gas naturale**
 - Il *data center* **Stargate**, frutto della collaborazione tra OpenAI, Oracle e Softbank, sarà alimentato da piccole **turbine a gas a ciclo semplice**, una tecnologia meno sfruttata per il suo minore rendimento e maggiore profilo emissivo, ma disponibile in taglie e in tempi molto inferiori ai più efficienti Cicli Combinati

In Italia, il termoelettrico è la 1^a fonte nel *mix* energetico nazionale e può sostenere lo sviluppo dei *data center* con centrali a ciclo combinato

Potenza efficiente netta installata per fonte in Italia (valore %), 2023



In Italia sono attive, al 2023, **56 centrali termoelettriche a ciclo combinato**, ma oltre il **70%** della capacità installata **non viene sfruttata**

In aggiunta, sono stati recentemente realizzati 3 nuovi impianti a ciclo combinato ed è in programma la realizzazione di ulteriori 3 **nuovi impianti** a ciclo combinato per una potenza totale di **quasi 5 GW**

Per questo motivo – sebbene la crescita delle rinnovabili sia un presupposto sistemico per l'autonomia energetica e imprescindibile per la sostenibilità dei *data center* - **il ciclo combinato è un asset importante per integrare l'incremento della domanda elettrica** legata alla rapida crescita dei *data center* garantendo una maggiore efficienza di altre soluzioni

MESSAGGIO CHIAVE 5

Investire in *data center* è una scelta **strategica anche in chiave economica**: in Italia il loro sviluppo potrebbe contribuire fino al **6%** della **crescita annua del PIL nazionale al 2035 nello scenario tendenziale**, abilitando oltre **77 mila occupati**, e fino al **15%** in uno scenario di sviluppo ***full potential***, abilitando oltre **150 mila occupati**

Per garantire uno **sviluppo sistemico sostenibile dei *data center*** è indispensabile una **pianificazione strategica integrata**, al fine di evitare **modelli di crescita incontrollata del settore**, con effetti negativi su infrastrutture, ambiente ed energia

Investire in *data center* è una scelta strategica in chiave economica e di innovazione



Sicurezza nazionale: Costruire *data center* in Italia significa garantire che le informazioni critiche rimangano sotto giurisdizione nazionale, riducendo il rischio di interferenze e rafforzando l'autonomia digitale e la resilienza del sistema-Paese



Benefici economici e industriali: Ogni *data center* genera investimenti diretti e indiretti, stimola la nascita di *startup*, sostiene le filiere locali (energia, costruzioni, servizi IT ecc.) e crea migliaia di posti di lavoro qualificati ad alto contenuto tecnologico nei territori



Innovazione e prossimità alla potenza computazionale: Avere *data center* sul territorio aumenta la possibilità di innovare e fare ricerca, favorendo lo sviluppo di nuove applicazioni, IA, *edge computing* e *cloud*



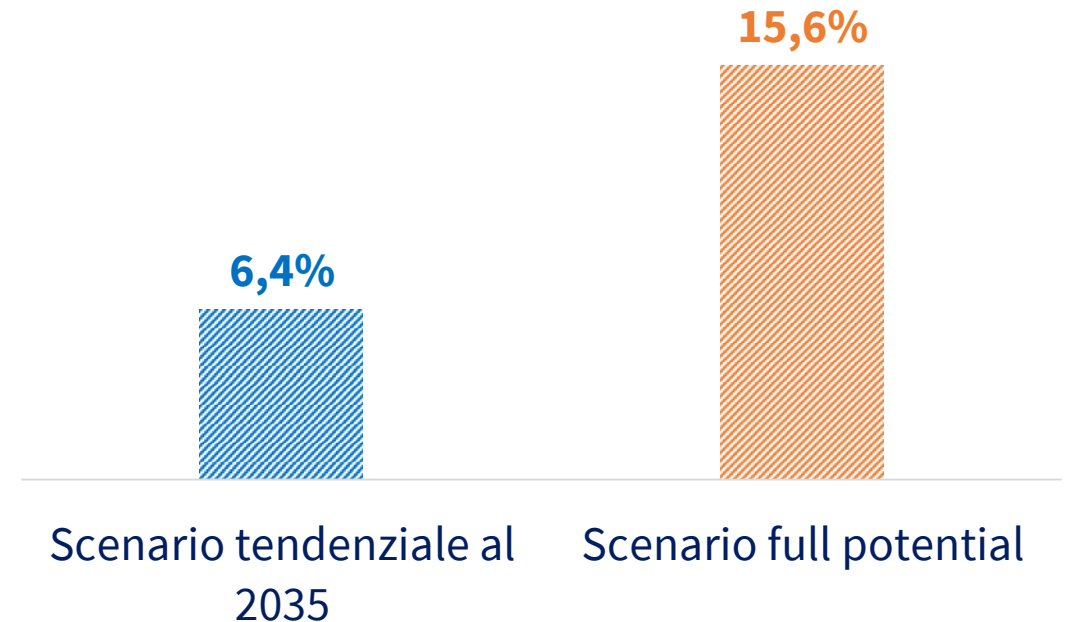
Sostenibilità e gestione ambientale: Realizzare *data center* in Italia permette di integrare fonti rinnovabili locali, applicare *standard* ambientali avanzati e recuperare calore per reti di teleriscaldamento, rendendo così l'infrastruttura digitale parte integrante della strategia di decarbonizzazione nazionale

Lo sviluppo dei *data center* sul territorio nazionale potrebbe portare benefici economici significativi, contribuendo fino al 16% della crescita del PIL

Dall'analisi della letteratura e dei casi studio internazionali è stato calcolato* il **contributo medio all'economia nazionale per MW** **addizionale di potenza installata del settore dei *data center***

In uno scenario di sviluppo *full potential* si stima che **per ogni punto percentuale di crescita del PIL, 0,16 sarà attribuibile all'espansione del settore dei *data center***

Contributo dello sviluppo del settore dei *data center* alla crescita annua del PIL nominale italiano nello scenario tendenziale al 2035 e *full potential* (valore %), scenario tendenziale al 2035 e scenario *full potential*

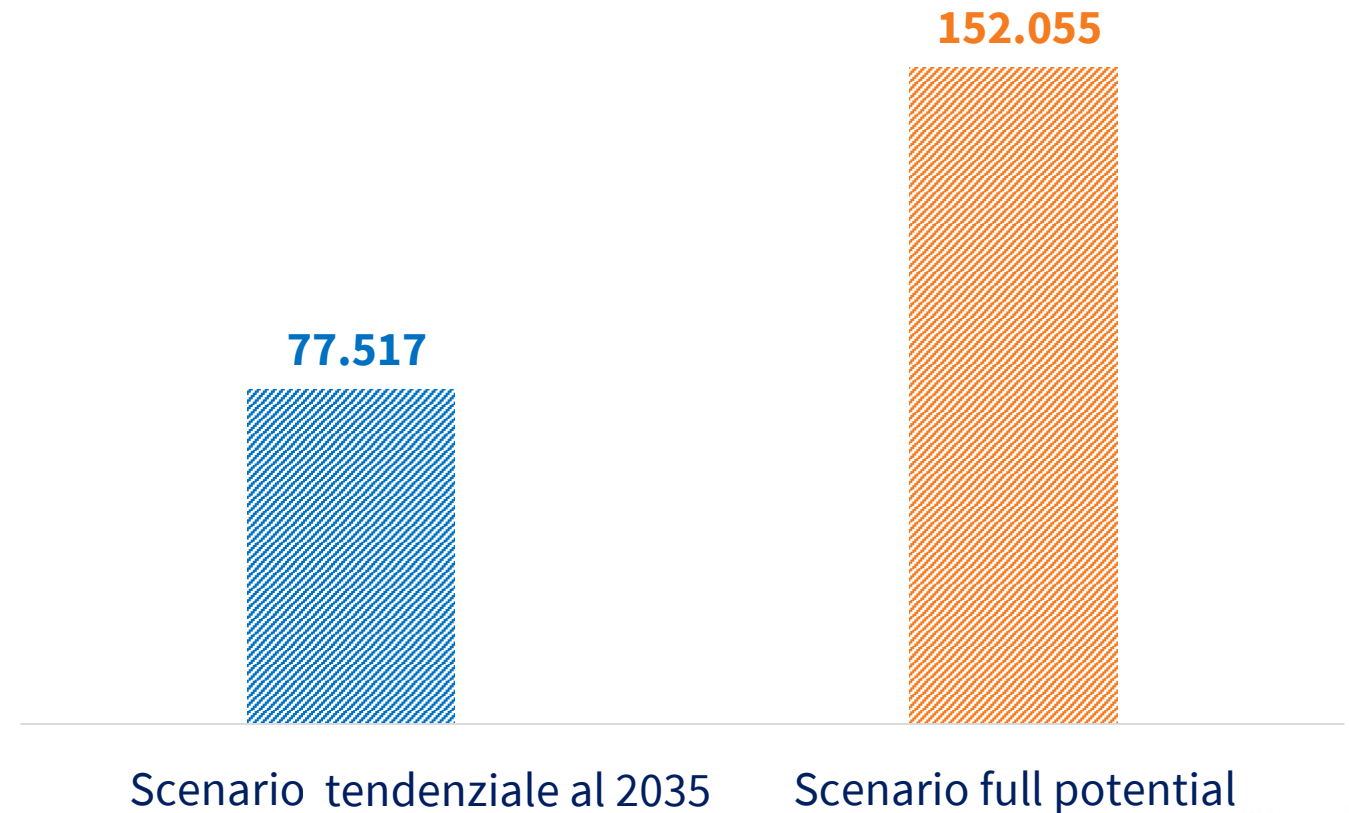


(*) Dall'analisi della letteratura e dei casi studio internazionali – tra cui il *Paper* “A Study of the Economic Benefits of Data Centre Investment in Ireland” pubblicato da IDA Ireland e il Rapporto “Data Center Impact Report Deutschland” della Data Centre Association Germany – nonché dalle informazioni raccolte attraverso interviste con operatori del settore, è stato calcolato il contributo medio all'economia nazionale per ogni MW addizionale di potenza installata nel comparto dei data center. Tale valore è stato poi messo in relazione con le stime di crescita annua del PIL nazionale elaborate da istituzioni economiche quali la Banca d'Italia e il Fondo Monetario Internazionale. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat e fonti varie, 2025

Si stima che lo sviluppo dei *data center* potrebbe creare tra 77 mila e 152 mila nuovi occupati in Italia

Dall'analisi della letteratura e dei principali *benchmark* internazionali emerge che il settore dei *data center* genera in media circa **33 occupati per ogni MW** di capacità IT installata, considerando **occupazione diretta, indiretta e indotta** (attivando le filiere di fornitura e subfornitura) all'interno dei settori industriali e di servizi collegati alla costruzione, manutenzione e operatività delle infrastrutture

Contributo del settore dei *data center* all'occupazione in Italia
(occupati diretti, indiretti e indotti),
scenario tendenziale al 2035 e scenario *full potential*



Tuttavia, lo sviluppo dei *data center* richiede un'attenta pianificazione al fine di evitare i rischi legati alla loro crescita incontrollata

Costruire *data center* in Italia rappresenta **un'opportunità strategica**, ma richiede una **governance attenta**: senza una visione nazionale chiara, il rischio è di replicare modelli di crescita incontrollata che hanno generato impatti negativi su infrastrutture, ambiente ed energia. I **case studies** dell'**Irlanda** e della **Virginia** sono esempi **emblematici di crescita non controllata** in cui grandi concentrazioni di *data center* hanno portato a **criticità energetiche e ambientali** e **pressioni sulle infrastrutture locali**



L'**Irlanda** è l'*hub* in cui si trovano alcuni tra i più importanti *data center* europei

Per la prima volta nel 2023 i ***data center*** hanno **consumato più energia rispetto al totale delle abitazioni del Paese**, rappresentando il **21% del consumo totale di elettricità**, dato in aumento rispetto al 5% del 2015 e al 18% del 2022



In **Virginia** si concentra la maggior parte dei *data center* mondiali legati alle grandi aziende tech come Amazon, Google, Microsoft ecc.

Per soddisfare il fabbisogno idrico dei *data center*, in Virginia il **consumo di acqua** è **aumentato** di quasi il **65%** dal 2019, toccando i **7 miliardi di litri** nel 2023

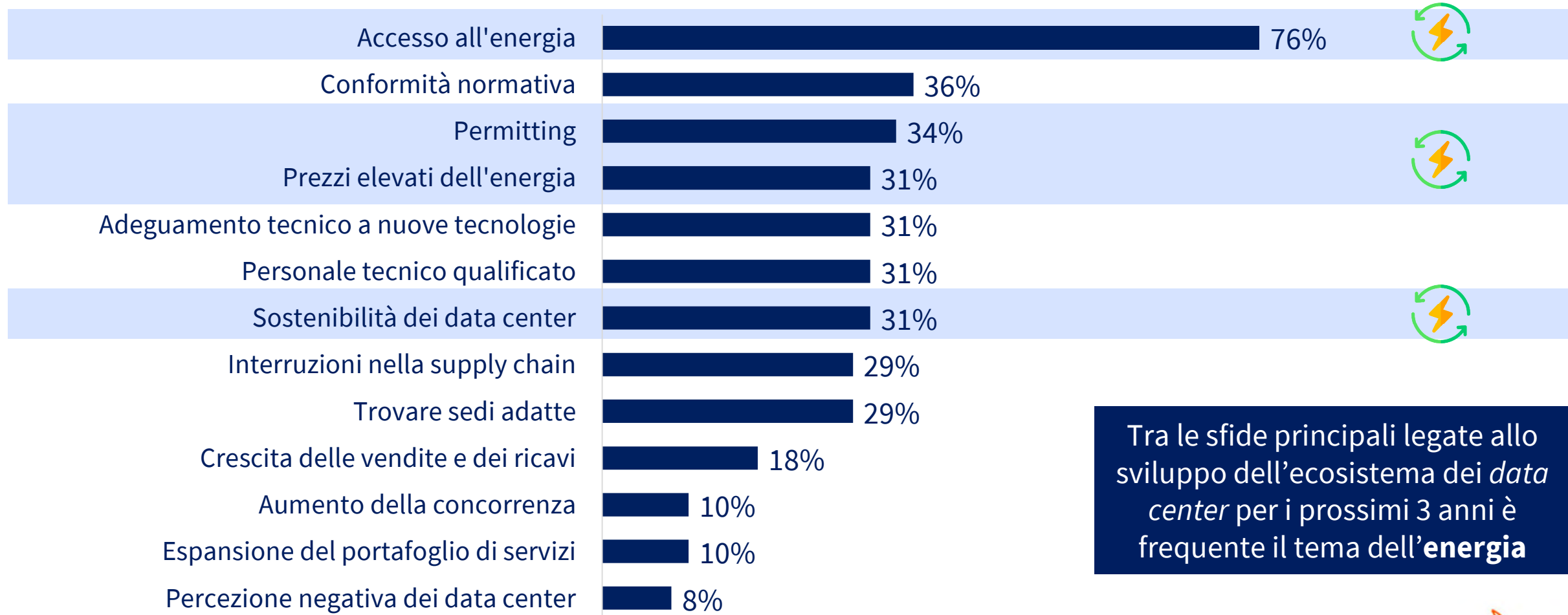
MESSAGGIO CHIAVE 6

L'efficientamento energetico dei *data center* rappresenta un obiettivo chiave per uno sviluppo sostenibile e strategico del settore, come dimostrano i KPI identificati dall'Unione Europea per la valutazione della sostenibilità dei *data center* (**75%** direttamente legati all'efficienza energetica)

Le soluzioni a disposizione degli **operatori industriali** e immediatamente dispiegabili possono svolgere un ruolo fondamentale per **rendere più efficienti i *data center*** e promuoverne una pianificazione integrata, che consenta di abilitare anche un **nuovo modello di circolarità** in cui il ***data center* diventa un protagonista attivo**

Il tema energetico è la principale sfida organizzativa tra quelle riscontrate per sviluppare i *data center*

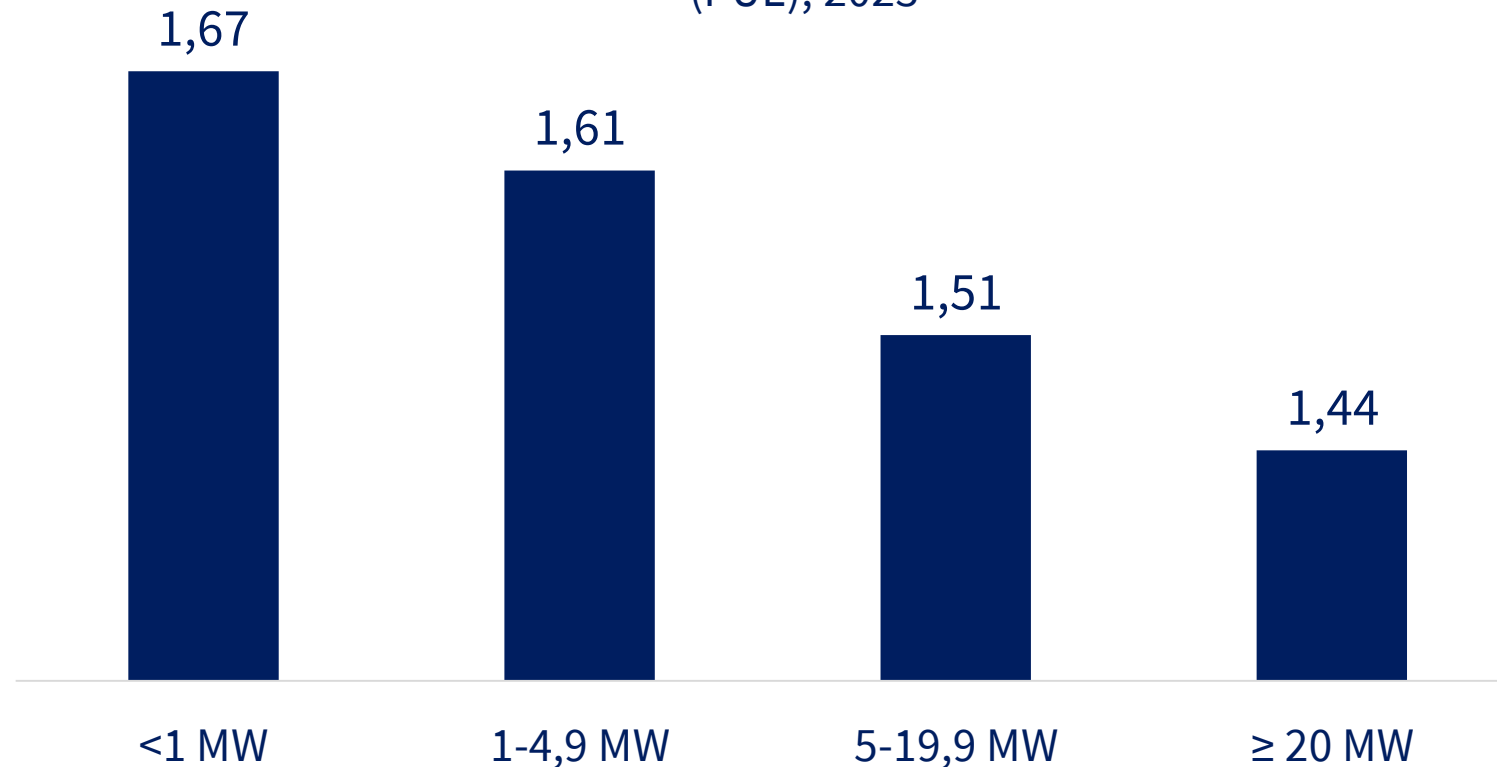
Principali sfide organizzative nei prossimi 3 anni* (valori percentuale), 2023



Tra le sfide principali legate allo sviluppo dell'ecosistema dei *data center* per i prossimi 3 anni è frequente il tema dell'**energia**

I *data center* di maggiori dimensioni risultano più efficienti rispetto a quelli più piccoli, con un PUE (*Power Usage Effectiveness*) migliore

Power Usage Effectiveness (PUE)* medio mondiale ponderato in base alla capacità IT del *data center* (PUE), 2023



Il **PUE** misura l'**efficienza energetica** di un *data center*

Più il PUE si avvicina a **1,0**, maggiore è l'efficienza

La **dimensione** del *data center* influisce sull'efficienza energetica

I **centri più grandi** tendono da essere **più efficienti**, il **PUE** infatti **si riduce all'aumentare della capacità** dell'impianto, partendo da **1,67** fino ad arrivare a **1,44**

A partire dai KPI suggeriti dalla Commissione europea, è possibile identificare 3 diversi livelli su cui agire per efficientare i *data center*

Efficienza operativa

Agisce su: *software*, flussi di dati, automazione

Mira ad ottimizzare il traffico dati, semplificando e automatizzando processi di gestione per aumentare l'affidabilità e ridurre tempi e costi operativi



Efficienza computazionale

Agisce su: *hardware*, carichi di lavoro, uso delle risorse IT

Interviene sulla capacità ICT dei *server*, migliorando l'allocazione e l'utilizzo delle risorse di calcolo per aumentare le prestazioni e ridurre gli sprechi



Efficienza energetica

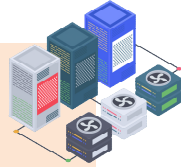
Agisce su: energia, impianti e strutture fisiche

Mira all'**ottimizzazione** del **consumo energetico** complessivo e del **PUE**, attraverso, ad esempio, l'uso efficiente del raffreddamento, riuso del calore e adozione di energia rinnovabile



I *data center* da consumatori a protagonisti del sistema energetico: producendo energia termica possono contribuire a ridurre consumi ed emissioni

- **Efficientamento del *data center***, migliorando il PUE e abbassando i consumi dei carichi relativi alla parte *IT*, dei *cooling system* e dei componenti ausiliari



- **Allacciamento alla rete di teleriscaldamento** per il recupero di calore
- Utilizzo di **BESS** e **sistemi di backup** per aumentare l'indipendenza energetica



Data center come protagonista del sistema energetico:

un consumatore che contribuisce attivamente al sistema **producendo energia termica**

- **Riduzione delle emissioni** (e del prezzo di fornitura dell'energia elettrica) **tramite stipula di contratti con impianti FER**



Diffusione sostenibile dei *data center*

Gli operatori sono gli abilitatori del cambio di paradigma relativo ai *data center*, favorendone l'**integrazione con il sistema energetico** attraverso efficienza, uso di fonti rinnovabili, recupero termico e soluzioni per una maggior indipendenza energetica

MESSAGGIO CHIAVE 7

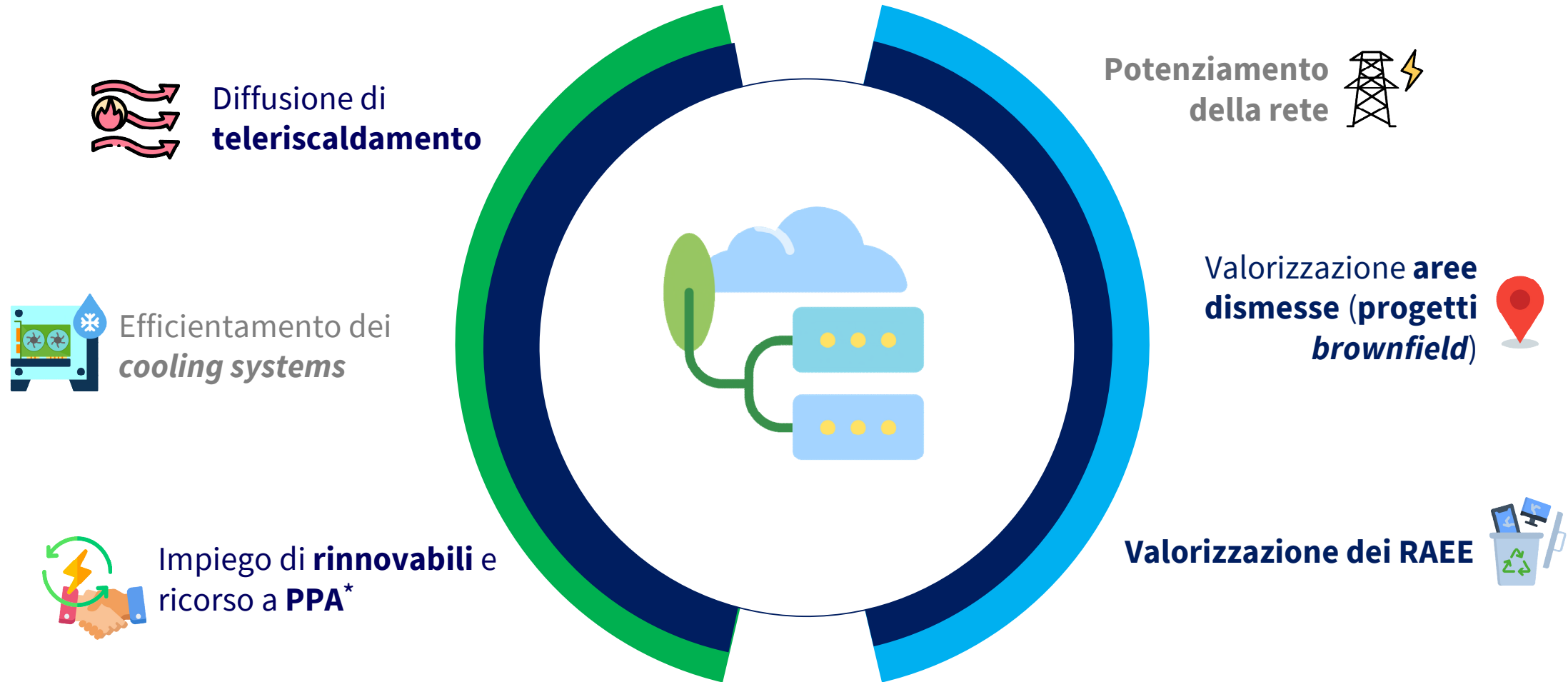
A livello sistemico, i *data center* si affermano come **abilitatori di benefici ambientali, sociali ed economici**

In uno scenario *full potential*, una pianificazione strategica dei *data center* potrebbe:

(i) sostenere i consumi termici di **800 mila famiglie** tramite il recupero di calore, (ii) valorizzare aree ***brownfield*** con superficie pari a quella occupata da **50 mila alberi**, (iii) supportare la produzione di **30,9 TWh di energia pulita** e (iv) abilitare il **recupero di RAEE** per un valore economico di **133 milioni di euro** all'anno

Nel complesso, l'applicazione di tutte le leve di efficienza, permetterebbe di evitare **-6 milioni di tonnellate di CO₂**, un valore pari a quelle generate da **1,7 milioni di cittadini**

Le leve di efficientamento applicabili sui *data center* a livello nazionale

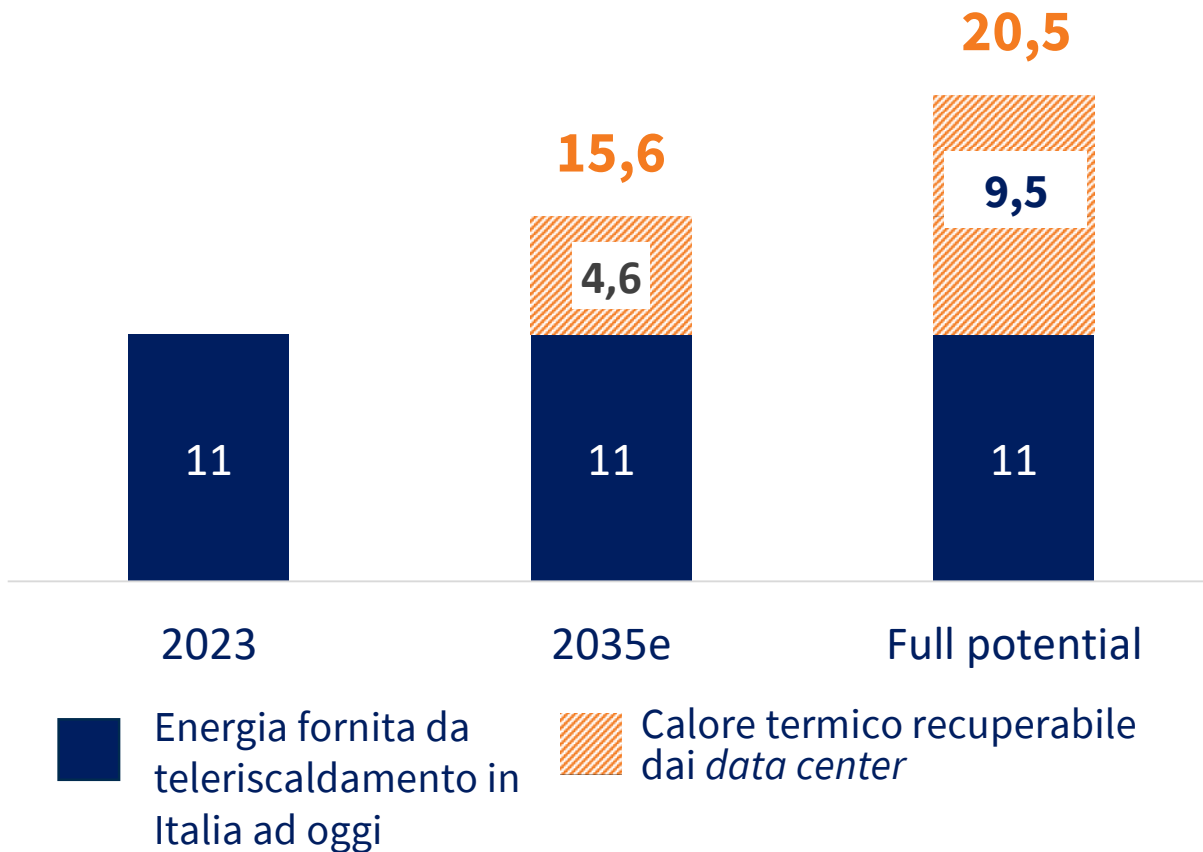


N.B.: In **grigio** le leve per cui non sono rilevati significativi benefici a livello sistemico

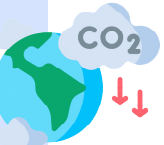
Lo sfruttamento dell'energia termica generata dai *data center* consentirebbe di scaldare fino a 800 mila famiglie italiane



Energia fornita dal teleriscaldamento in Italia ad oggi vs. potenziale massimo teorico dello scenario di sviluppo dei *data center*
(TWh), 2023, 2035 e *full potential*



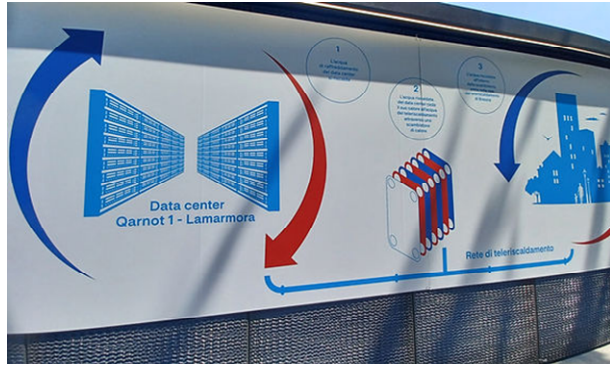
Si stima un potenziale massimo teorico di **9,5 TWh di energia termica recuperabile** dalla quota del parco di *data center* installati idonei all'allaccio alle reti di teleriscaldamento



Tale energia termica consente di soddisfare il fabbisogno termico di fino a **800 mila famiglie** equivalenti e di evitare le emissioni di **2 milioni di tonnellate di CO₂ eq.** oltre il **5% delle emissioni degli attuali consumi residenziali**

Nella sola **Città Metropolitana di Milano** sono circa **530 mila famiglie**, il 32% del totale

Casi benchmark: alcuni esempi dei benefici dell'allacciamento dei *data center* alla rete di teleriscaldamento



Il *data center* all'interno della centrale di Lamarmora di A2A a Brescia

Il *data center*, realizzato all'interno della centrale termoelettrica, prevede 30 unità computazionali capaci di generare **16 GWh termici a regime**. Grazie al suo **allaccio alla rete di teleriscaldamento**, verrà soddisfatto il **fabbisogno termico di oltre 1.350 appartamenti** equivalenti evitando l'emissione in atmosfera di **3.500 tonnellate di CO₂ eq.**

L'avanguardia della Finlandia

In Finlandia è presente **uno dei primi *data center*** che allacciati alla rete di **teleriscaldamento** ha consentito il **riscaldamento di circa 2.500 abitazioni**. Nel 2023, **Microsoft** ha acquistato un terreno di 22 ettari con l'obiettivo di costruire un ***data center*** che verrà allacciato alla rete di **teleriscaldamento** della città di Espoo e **coprirà il fabbisogno termico di 100 mila abitanti**

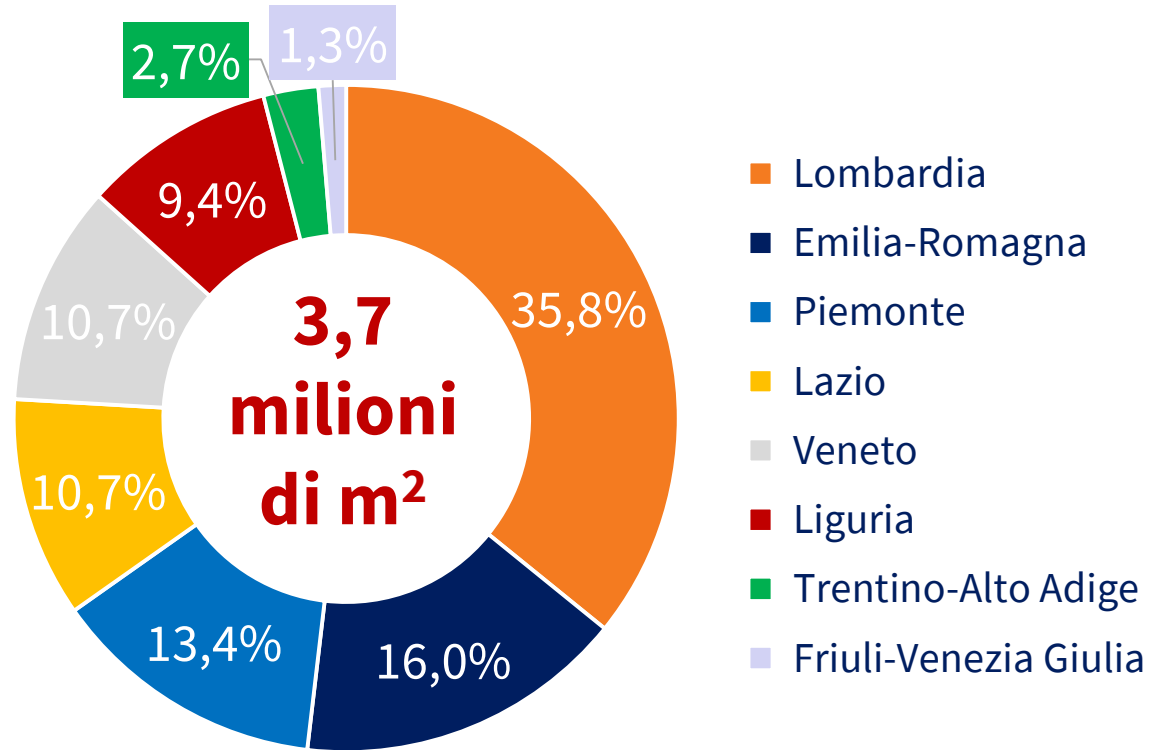


L'Avalon 3 del Municipio 6 di Milano

Il *data center* **Avalon 3 di Retelit** ha una **capacità IT di 3,2 MW**: quando verrà allacciato alla rete di **teleriscaldamento di Milano** permetterà di servire **oltre 1.250 appartamenti equivalenti** abilitando un **risparmio energetico di 1.300 tonnellate equivalenti di petrolio (TEP)** ed evitando **l'emissione in atmosfera di 3.300 tonnellate di CO₂ eq. annue**

I siti *brownfield* potrebbero accogliere la costruzione di *data center* per circa 600 MW preservando suolo *greenfield* che potrebbe ospitare 50 mila alberi

Superficie *brownfield** individuata per regione italiana, (% sul totale) 2025

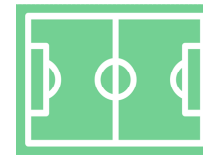


Brownfield

I siti *brownfield** individuati permetterebbero la realizzazione di oltre **180 data center**, per una **capacità IT complessiva superiore a 3,5 GW**

Considerando che il **16%** dei siti individuati dispone di un **allaccio in media o alta tensione**, **30 data center**, con una capacità IT di **600 MW**, potrebbero essere costruiti riducendo le tempistiche e lo stress burocratico legati alle procedure di connessione alla rete

Il **suolo greenfield preservato** dallo sfruttamento dei siti *brownfield* corrisponde a:



84
campi da calcio



50
mila alberi



90 MW
di potenza FV

(*) I siti *brownfield* sono siti già utilizzati in passato per attività industriali, ma attualmente in stato di abbandono.

N.B. le stime sulla capacità dei *data center* realizzabile in area *brownfield* considera un rapporto di 1KW al metro quadro

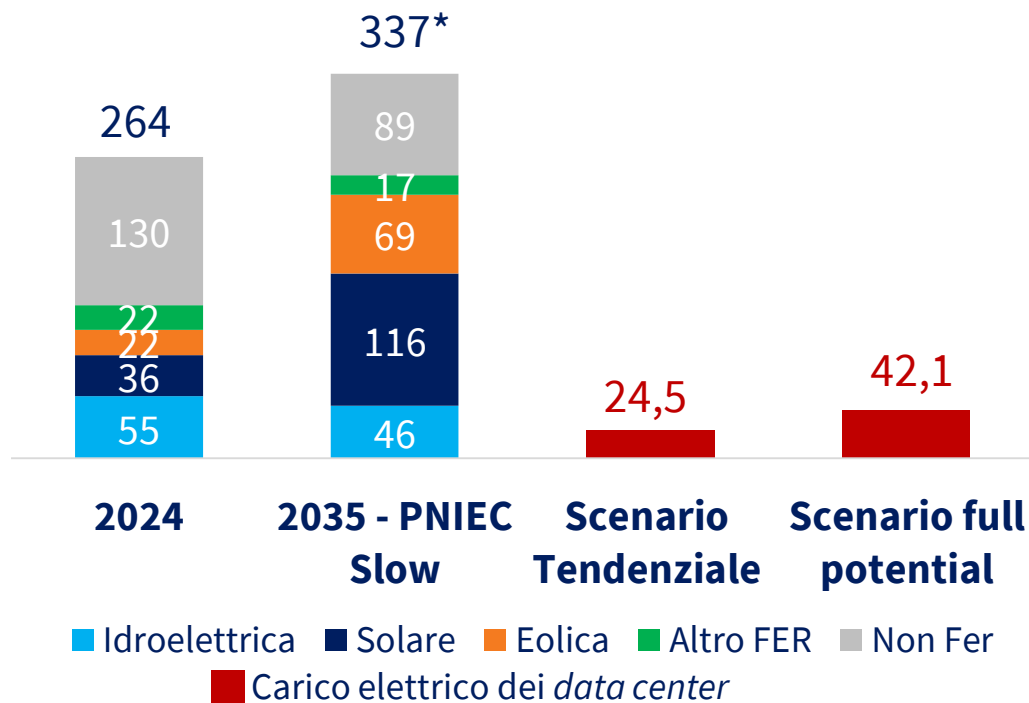
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati ISPRA, ARPA, 2025

Lo sfruttamento dell'energia pulita approvvigionata grazie ai *PPA* consentirebbe di evitare le emissioni di circa 4 milioni di tonnellate di CO₂



PPA

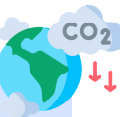
Produzione elettrica per fonte, (TWh)
2024 e 2035e



Al **2035**, si stima che i **data center** potranno assorbire, nello scenario *full potential*, circa il **12,5%** della **produzione** elettrica nazionale

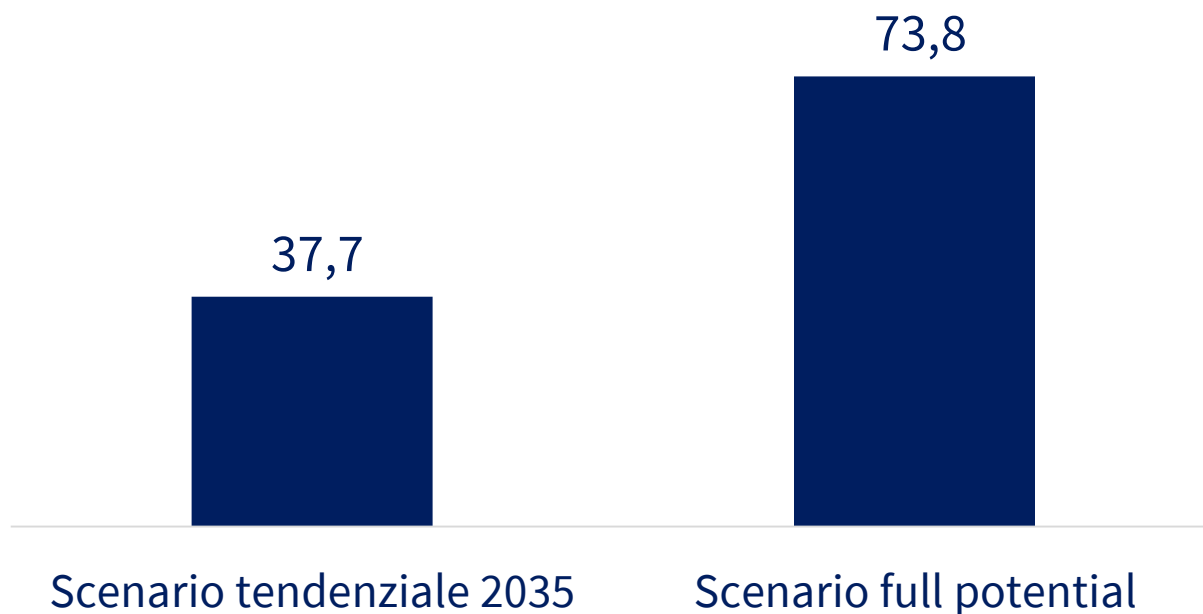
Per coprire il fabbisogno elettrico dei *data center*, si è ipotizzato l'uso di **contratti PPA**, virtuale, 24/7, multitecnologia, con Garanzia di Origine rinnovabile, con una percentuale di diffusione allineata alla penetrazione delle FER prevista per il 2035 nel mix elettrico nazionale, 74%

La diffusione di questa tipologia contrattuale per l'approvvigionamento energetico consentirebbe di evitare le emissioni di **3,7 milioni di tonnellate di CO₂ eq.** grazie alla fornitura di oltre **30,9 TWh di energia pulita** annua

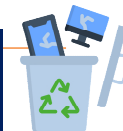


Si stima che i *data center* italiani forniranno 74 mila tonnellate di e-waste riciclabile nello scenario *full potential*

Stima dei RAEE riciclabili nel mercato italiano ogni anno con la creazione di nuovi *data center*
(migliaia di tonnellate), scenario tendenziale 2035 e scenario *full potential*



RAEE



Con il dispiegamento dello scenario *full potential* si stima che verranno immessi ogni anno nel mercato un totale di oltre **147 mila tonnellate** di **RAEE** legato allo sviluppo dei *data center*

Di questi RAEE generati, circa il **50% 74 mila tonnellate** potrà essere **riciclato**

Il riciclo delle 74 mila tonnellate abilita un valore di oltre **133 milioni di euro** per l'economia nazionale

N.B. per la quantificazione economica sono stati considerati il valore del materiale riciclato, il mancato costo di importazione delle materie prime corrispondenti e il mancato costo di smaltimento.

Fonte: elaborazione TEHA Group su dati JRC, Veau et al "Navigating E-waste for datacenters", 2025

I benefici sistemici abilitati da uno sviluppo dei *data center* guidato da una pianificazione strategica (1/2)

Lo sfruttamento dell'energia termica prodotta dai *data center* all'interno di una **rete di teleriscaldamento** consentirebbe di soddisfare il fabbisogno termico di fino a **800 mila famiglie**



Abilitando una riduzione del **-5% delle emissioni del settore residenziale**. Pari a:

- Il **20%** della riduzione delle emissioni del settore dell'**ultimo decennio**
- Il beneficio ottenuto installando **2,3 milioni di pompe di calore** (che equivale circa al **55% del parco installato al 2024**)

Lo sfruttamento dei siti industriali dismessi (**brownfield**) per la realizzazione di nuovi *data center* permetterebbe di ospitare oltre **30 data center**, per una potenza pari a **600 MW**



L'utilizzo prioritario di aree *brownfield* consentirebbe di **preservare suolo greenfield**, per una superficie pari a **84 campi da calcio**, che potrebbe ospitare **50 mila alberi** o circa **90 MW di potenza fotovoltaica**, per una produzione di circa **126 GWh annui**, in grado di soddisfare il fabbisogno elettrico di circa **27 mila famiglie**

Una pianificazione strategica del *data center* tramite **PPA** incentiva e supporta il dispiegamento di oltre **30,9 TWh di energia pulita**



Che corrisponde a :

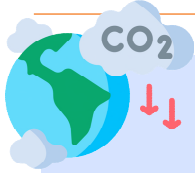
- **24% della produzione FER attuale**
- **10% dei consumi elettrici del 2024**

Si stima che potranno essere immessi ogni anno nel mercato un totale di **oltre 147 mila tonnellate di RAEE** dei quali circa il 50% pari a **74 mila tonnellate** potrà essere **riciclato**



Il riciclo delle 74 mila tonnellate abilita un valore di oltre **133 milioni di euro** per l'economia nazionale

I benefici sistemici abilitati da uno sviluppo dei *data center* guidato da una pianificazione strategica (2/2)



La combinazione delle leve porterebbe ad evitare **le emissioni annue di -5,7 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno al full potential...**

...un valore pari a quelle generate da **1,7 milioni di cittadini***



A cui corrisponde un risparmio economico di

1,7 miliardi di euro

di cui:

- **956 milioni di euro** di **costo sociale del carbonio** evitato
- **619 milioni di euro** di **ETS** risparmiati grazie allo sfruttamento di energia pulita
- **133 milioni di euro** associati al riciclo di 74 mila tonnellate di **RAEE**

Tali benefici a livello sistemico si aggiungono ai circa **55 miliardi di euro di contributo al PIL nazionale** dal settore dei *data center* stimato per lo scenario di sviluppo *full potential*

Grazie per l'attenzione

@ambrosetti_

www.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.

