



# SEMINARIO

## L'Intelligenza Artificiale per il Nucleare e il Nucleare per l'Intelligenza Artificiale

*Un cammino comune verso il futuro*

**Direttiva Europea sull'efficienza energetica**

*Ing. Gioacchino Zecca*

22-01-2026



Le strutture moderne dei D.C. hanno subito un'evoluzione esponenziale, attualmente gli iperscaler supportano oltre 20.000 server fisici e più di 2 milioni di macchine virtuali mentre gestiscono **velocità di trasferimento dati pari a 400 Gbps** tra nodi di rete, devono mantenere un **uptime del 99,999%** (pari a soli **5,26 minuti di downtime all'anno**) e offrire prestazioni costanti a bassa latenza su architetture sempre più complesse.

Il percorso verso la sovranità digitale dei **data center** comporta però una **crescente domanda energetica** con impatti sulla sostenibilità e sulla resilienza delle reti elettriche.



Nel 2024 il consumo dei Data center è stato stimato in circa **415 TWh**, pari all'**1,5% della domanda mondiale**.

Una crescita sostenuta e in costante aumento: negli ultimi cinque anni i consumi sono aumentati del **12% annuo**. Le proiezioni indicano un'ulteriore accelerazione, il **consumo globale** dei data center è destinato a più che **raddoppiare entro il 2030**, raggiungendo circa **945 TWh**, un valore vicino al **3%** della domanda elettrica mondiale.

**In Europa si contano quasi 3.000 data center operativi. Con le nuove installazioni si stima che il consumo di elettricità in tale settore raggiungerà, dai 70 del 2024, quasi 115 TWh entro il 2030.**

**Attualmente l'Italia ospita circa 170 data center. Tra il 2023 e il 2025, 23 organizzazioni hanno annunciato la costruzione di 83 nuove strutture con investimenti potenziali pari a 5 miliardi di euro.**

**I data center sono però grandi consumatori di energia e di suolo, e le richieste di allaccio alla rete di alta tensione, anche nel nostro Paese, sono sempre più frequenti.**

Per rispondere a queste sfide, il quadro del regolamento europeo si è rapidamente ampliato, dando vita a un sistema che interviene su tutti gli aspetti critici dei data center: monitoraggio energetico, efficienza hardware, sostenibilità dei componenti, condizioni per gli aiuti di Stato



# Cos'è la Direttiva Europea sull'Efficienza Energetica (EED)?

La **Direttiva sull'Efficienza Energetica (Direttiva UE 2023/1791)** è un regolamento dell'Unione Europea che ha l'obiettivo generale di **ridurre il consumo energetico finale dell'UE di almeno l'11,7% entro il 2030** rispetto alle proiezioni del **2020**, rafforzando la sostenibilità energetica, la sicurezza dell'approvvigionamento e la competitività industriale.

## Obiettivi principali della Direttiva:

- **Riduzione vincolante dei consumi energetici finali** dell'UE per raggiungere obiettivi climatici e di sostenibilità.
- **Obblighi annuali di risparmio energetico** per gli Stati membri, progressivamente crescenti nel tempo.

**Coinvolgimento diretto dei data center** come infrastrutture strategiche all'interno dell'EED recentemente aggiornata.



Introdotta per la prima volta 2012, la direttiva si è evoluta in modo significativo per soddisfare finalità climatiche sempre più ambiziose:

Anno	Traguardo	Obiettivo/requisito
2012	Adozione iniziale	Primo quadro di efficienza energetica per edifici >1000 m <sup>2</sup>
2018	Prima revisione principale	Obblighi di risparmio energetico potenziati
2023	Aggiornamento complessivo	<b>Focus sui data center</b> con reportistica obbligatoria
2024-2025	Risparmi annui incrementati	Riduzione minima dell'1,3% del consumo energetico
2030	Obiettivo vincolante a livello UE	Riduzione dell'11,7% nel consumo energetico finale



# L'Efficienza Energetica nei Data Center secondo la Direttiva

## Classificazione per Scala Dimensionale dei Data Center

Questa è la suddivisione più comune utilizzata dal mercato per distinguere la tipologia di struttura:

<b>Micro / Edge</b>	<b>&lt; 50 kW</b>	Piccole installazioni locali o "prefabbricati" per bassa latenza.
<b>Small (Locale)</b>	<b>50 kW – 500 kW</b>	Sale server aziendali o piccoli provider regionali.
<b>Medium (Enterprise)</b>	<b>500 kW – 2 MW</b>	Data center di medie dimensioni per aziende o colocation.
<b>Large / Internet</b>	<b>2 MW – 10 MW</b>	Strutture di grandi dimensioni per servizi cloud e hosting
<b>Hyperscale</b>	<b>&gt; 10 MW</b>	Giganteschi campus (es. Google, ) che superano spesso i 100 MW.



# L'Efficienza Energetica nei Data Center secondo la Direttiva

## Soggetti interessati

La direttiva si applica ai **data center nell'UE con specificità basate sulla potenza IT installata**

L'UE. ha introdotto soglie specifiche che obbligano i data center a monitorare e dichiarare i propri consumi.

**Soglia 200 kW:** i data center con potenza IT pari o superiore a 200 kW devono effettuare audit energetici periodici.

**Soglia 500 kW:** I data center con un carico IT di almeno 500 kW hanno l'obbligo di reportistica pubblica annuale verso il database europeo, fornendo dati su PUE (efficienza), consumo d'acqua e recupero calore.

**Soglia 50 MW** (Potenza Termica): In Italia, superata questa soglia, è necessaria l'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale).



# Obiettivi più ampi dell'Efficienza Energetica nel Settore ICT

Oltre alle regole sugli obblighi di reporting, la direttiva e il pacchetto di misure collegati mirano a:

- **Promuovere l'uso di energie rinnovabili**

I data center europei hanno raggiunto livelli elevati di utilizzo di energia rinnovabile (con stime di circa l'87% dell'elettricità da fonti rinnovabili nel 2025).

- **Incentivare il riutilizzo del calore di scarto**

Il calore residuo generato dai server può essere riutilizzato in reti di teleriscaldamento o altri processi industriali, contribuendo al risparmio energetico complessivo.

- **Trasparenza e comparabilità**

La raccolta e pubblicazione dei dati a livello UE favorisce la trasparenza e permette di confrontare le prestazioni energetiche dei data center in tutta Europa, spingendo verso soluzioni più efficienti e competitive.





## I KPI (Indicatori Chiave di Prestazione)

Per determinare se un data center è efficiente, la Direttiva EED e i relativi atti delegati si basano su quattro parametri fondamentali:

- **PUE (Power Usage Effectiveness):** Rapporto tra l'energia totale assorbita dal data center e quella usata dagli apparati IT. In Italia, la media storica era intorno a 1.8-2.0; i nuovi standard puntano a portarla sotto **1.3** per i nuovi impianti.
- **ERE (Energy Reuse Factor):** **Misura** quanto calore prodotto dai server viene recuperato per riscaldare uffici o immesso in reti di teleriscaldamento urbano. Questo è un punto critico in Italia per via delle temperature medie più alte rispetto al Nord Europa.
- **WUE (Water Usage Effectiveness):** Litri d'acqua consumati per ogni kWh di energia IT. È un parametro fondamentale per le zone soggette a stress idrico.
- **REF (Renewable Energy Factor):** **La percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili** (autoprodotte o certificate tramite PPA).



# L'Italia ha rispettato le scadenze della Direttiva Europea sull'efficienza energetica dei data center?

In Italia, la situazione riguardante il rispetto della **Direttiva Europea sull'Efficienza Energetica (EED - 2023/1791)** per i data center è attualmente in una fase di transizione attiva.

Sebbene l'Italia sia stata in ritardo nel recepimento formale di alcune parti della direttiva (rischiando sanzioni nel 2025), il processo normativo si è sbloccato con la **Legge Delega Europea 2024/1364**, che ha fornito la base legale per implementare gli obblighi di rendicontazione.

L'Italia **non è ancora pienamente in regola** su tutti i fronti del recepimento legislativo (che è avvenuto con ritardo rispetto alla scadenza originaria di ottobre 2024), ma il sistema delle imprese si è già allineato agli obblighi di reporting verso la Commissione Europea per evitare sanzioni dirette e perdite di competitività.



# Quadro aggiornato a inizio 2026:

## 1. Obbligo di Rendicontazione (Database Europeo)

Il **regolamento delegato (UE) 2024/1364**, direttamente applicabile in tutti gli Stati membri, consiglia gli indicatori chiave di prestazione (KPI) che i data center con potenza IT installato almeno pari a **500 kW** devono comunicare al database europeo (consumi, PUE, recupero calore, uso rinnovabile, acqua, ecc.).

Gli operatori devono inviare i dati alla banca dati europea entro il 15 settembre 2024, poi entro il 15 maggio 2025 e quindi ogni anno, anche in assenza di un pieno schema nazionale, utilizzando eventualmente l'interfaccia messa a disposizione dalla Commissione

- **Stato:** I principali operatori in Italia hanno confermato di aver ottemperato agli obblighi di trasmissione dei dati, seguendo le specifiche nazionali e l'ordinanza dedicata.
- **Prossima Scadenza:** La trasmissione dei dati relativi all'anno precedente deve avvenire entro il **15 maggio 2026**.



## 2. Certificazioni e Audit Energetici

La direttiva introduce soglie rigorose basate sui consumi energetici annui:

- **Introduzione dell'etichetta Energetica UE** per le nuove infrastrutture digitali – **Q1 2026**
- **Imprese con consumi > 10 TJ/anno:** Devono effettuare la prima diagnosi energetica obbligatoria entro l'**11 ottobre 2026**.
- **Imprese con consumi > 85 TJ/anno:** Hanno l'obbligo di adottare un sistema di gestione dell'energia certificato (**ISO 50001**) entro l'**11 ottobre 2027**.



## Il Sistema di Reporting Obbligatorio

I gestori di data center con una potenza superiore a **500 kW** devono caricare i propri dati su una piattaforma centralizzata europea.

Le informazioni richieste non riguardano solo l'energia, ma l'intero ciclo di vita operativo:

- **Dati identificativi:** Nome del proprietario, ubicazione e tipologia di data center (enterprise, co-location, hyperscale).
- **Dati operativi:** Potenza installata, carichi di traffico dati e quantità di dati archiviati.
- **Dati ambientali:** Consumo di acqua (WUE) e utilizzo di fonti rinnovabili.

### 3. L'Etichetta Energetica e la Classificazione

L'UE sta introducendo un sistema di classificazione (simile a quello degli elettrodomestici) per permettere ai clienti dei data center (aziende, PA) di scegliere fornitori più sostenibili.

- **Il rating:** Non si baserà solo sul PUE, ma sulla combinazione di efficienza energetica e impronta idrica.
- **Il "Marchio di Qualità":** I data center che superano determinati standard di sostenibilità potranno fregiarsi di un'etichetta di "Efficienza Europea", utile per partecipare a bandi pubblici o per i bilanci di sostenibilità (ESG-Environmental, Social, and Governance-) dei clienti.

### 4. Le Sfide per l'Italia

Nonostante il recepimento normativo sia avviato, l'Italia affronta due sfide principali:

1. **I Data Center "Legacy":** Molte infrastrutture datate hanno PUE molto alti ( $> 2.0$ ). Adeguarli richiede investimenti massicci in sistemi di raffreddamento a liquido o a immersione.
2. **Infrastruttura di Rete di teleriscaldamento:** Il recupero del calore residuo (ERE) è difficile se il data center non è situato vicino a una rete di teleriscaldamento esistente o a un polo industriale che può riutilizzare quel calore.



## Cosa cambia per le aziende nel 2026?

Entro la fine del 2025, i gestori dovevano presentare il primo **piano di miglioramento dell'efficienza energetica** se i loro KPI risultano fuori dai parametri medi europei. Chi non rispetta i limiti minimi di efficienza rischia non solo sanzioni pecuniarie, ma anche l'esclusione dai contratti con la Pubblica Amministrazione.

### Il paradosso della soglia dei 500 kW

Esiste un aspetto critico: la direttiva UE si applica principalmente sopra i **500 kW**.

- Molti Edge Data Center sono progettati per restare **appena sotto questa soglia** (es. 450 kW) per evitare i costi burocratici di reporting massiccio.
- Tuttavia, l'Italia sta valutando (nell'ambito del monitoraggio nazionale) di estendere alcuni obblighi di "buone pratiche" anche a cluster di piccoli data center che, seppur piccoli singolarmente, consumano molto se sommati.



Per partecipare alle gare d'appalto pubbliche in Italia nel 2026, l'integrazione dei **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** è diventata un requisito stringente per i fornitori di servizi IT e gestori di data center. Questi criteri non sono solo indicativi, ma influenzano direttamente l'ammissibilità e il punteggio tecnico delle offerte

## 1. Certificazioni Energetiche e Gestione

Per dimostrare la capacità di gestire l'energia in modo efficiente, le stazioni appaltanti richiedono:

- **ISO 50001 (Sistema di Gestione dell'Energia):** È la certificazione cardine per i data center di medie e grandi dimensioni. Nelle gare pubbliche, il possesso di questa certificazione (o della **UNI CEI 11352** per le **ESCo**) permette spesso di ottenere riduzioni sulle garanzie fideiussorie (**fino al 50%**) e punteggi premianti.
- **Diagnosi Energetica (Art. 8 D.Lgs 102/2014):** Per le imprese con consumi significativi, la presentazione di una diagnosi energetica aggiornata è un prerequisito per attestare la conformità alla Direttiva EED.





## 2. Sostenibilità e "Digital Green"

I nuovi CAM per i servizi digitali impongono criteri specifici sulla sostenibilità delle infrastrutture:

- **PUE (Power Usage Effectiveness) Certificato:** Nelle offerte tecniche, i proponenti devono dichiarare e dimostrare un PUE target (spesso inferiore a **1.3** o **1.4** a seconda della tipologia di impianto) tramite misurazioni certificate in conformità alle norme **ISO/IEC 30134**.
- **Alimentazione da Rinnovabili:** È richiesta la certificazione della provenienza dell'energia elettrica tramite **Garanzie d'Origine (GO)** o contratti **PPA (Power Purchase Agreement)** che attestino l'uso di energia 100% verde.

### Requisiti di "Economia Circolare"

I bandi del 2026 iniziano a includere criteri sull'intero ciclo di vita dell'hardware:

- **Certificazioni di Prodotto:** Utilizzo di server e apparati di rete con etichette ambientali (come *Energy Star* o *EPEAT*) che garantiscano bassi consumi in modalità idle e facilità di riciclo.
- **Gestione dei Rifiuti RAEE:** Piani dettagliati per il recupero e lo smaltimento delle apparecchiature obsolete, favorendo il *refurbishment* (ricondizionamento).



## Sicurezza e Qualità del Servizio

- **ISO 27001:** Indispensabile per garantire la protezione dei dati trattati.
- **Certificazioni di Cablaggio:** Per le infrastrutture fisiche (fibra ottica e rame), i componenti devono essere certificati da enti terzi indipendenti e conformi agli standard **EN 50346** e **ISO/IEC 61156** per garantire prestazioni ottimali e minimizzare le dispersioni.



## 1. Ripartizione Indicativa del Punteggio Tecnico

Sebbene ogni gara abbia la sua unicità, ecco una media dei pesi attribuiti ai criteri di sostenibilità di alcune recenti gare:

Criterio / Certificazione	Punteggio Stimato	Note
Efficienza Energetica (ISO 50001)	5 - 10 punti	Spesso obbligatoria per grandi appalti; dà punteggio premiante in quelli medi.
Performance Energetica (PUE target)	8 - 12 punti	Premia chi garantisce un $PUE \leq 1.3$ in fase operativa.
Uso Energie Rinnovabili (GO/PPA)	5 - 8 punti	Certificazione di energia 100% verde tramite Garanzie d'Origine.
Sicurezza Informatica (ISO 27001)	10 - 15 punti	Fondamentale per la conformità NIS2 e protezione dati PA.
Sostenibilità Ambientale (ISO 14001/EMAS)	3 - 5 punti	Gestione dell'impatto ambientale complessivo e rifiuti RAEE.



## 2. I Vantaggi Economici Immediati

Oltre al punteggio tecnico, il possesso di queste certificazioni offre vantaggi normativi diretti previsti dal D.Lgs 36/2023:

- **Riduzione delle Cauzioni:** La certificazione **ISO 50001** o **ISO 14001** permette una riduzione automatica del **20%** sull'importo della garanzia fideiussoria richiesta per partecipare alla gara.
- **Esonero Audit:** Per i grandi data center (imprese energivore), la ISO 50001 **sostituisce l'obbligo di diagnosi energetica quadriennale, abbattendo i costi di conformità.**

## 3. I Criteri **DNSH (Do No Significant Harm)**

Per tutti i progetti finanziati dal **PNRR**, è obbligatorio dimostrare che il data center non arrechi danno significativo all'ambiente. Questo si traduce in:

- **Gestione del Calore:** Punti extra per progetti che includono infrastrutture di recupero del calore residuo (es. per riscaldare edifici pubblici limitrofi).
- **Ciclo di Vita:** Valutazione dell'impronta di carbonio (LCA) degli apparati hardware acquistati.



## Prospettiva 2026: L'Etichetta Energetica come "Filtro"

Dalla metà del 2026, si prevede che l'**Etichetta Energetica Europea** diventerà un **requisito di sbarramento**: i data center che non raggiungeranno almeno la "Classe C" (o equivalente) potrebbero essere esclusi a priori dalle gare per servizi Cloud della Pubblica Amministrazione, indipendentemente dal prezzo offerto.

## Cosa cambia per le aziende nel 2026?

Entro la fine del 2025, i gestori dovevano presentare il primo **piano di miglioramento dell'efficienza energetica** se i loro KPI risultano fuori dai parametri medi europei. Chi non rispetta i limiti minimi di efficienza rischia non solo sanzioni pecuniarie, ma anche l'esclusione dai contratti con la Pubblica Amministrazione.



Dal 14 maggio 2025 l'ENEA ha avviato, per l'anno di agevolazione 2025, i controlli documentali finalizzati alla verifica dei requisiti previsti dal D.M. 256 del 10 luglio 2024 per tutte le imprese energivore.

In particolare, ENEA verifica che le imprese, alla data di presentazione della domanda di agevolazione per le imprese energivore sul portale di CSEA, risultino titolari di:

- una diagnosi energetica conforme all'Art. 8 del D. Lgs. 102/2014, comunicata ad ENEA tramite caricamento sul **Portale ENEA Audit 102** ed in corso di validità alla data di presentazione della domanda tramite il portale **CSEA –Cassa per i Servizi Energetici e Ambiente-**;

o, in alternativa, di

- un sistema di gestione conforme alla ISO 50001 (contenente una diagnosi energetica conforme all'allegato II del D. Lgs. 102/2014 comunicata ad ENEA attraverso il caricamento della stessa sul **Portale ENEA Audit 102**);

## Quali sanzioni prevedono il decreto per il mancato adempimento

Lo schema di decreto legislativo per il recepimento della direttiva EED 2023/1791 prevede sanzioni amministrative pecuniarie per il mancato adempimento degli obblighi di diagnosi energetica e sistemi di gestione energetica, con importi che variano da 2.000 a 40.000 euro in base alla gravità dell'inadempimento. Il pagamento della sanzione non esonera dall'obbligo di eseguire la diagnosi o adottare il sistema di gestione.

Violazione	Sanzione (euro)
Mancata diagnosi energetica o sistema di gestione energetica	4.000 – 40.000
Diagnosi energetica non conforme alle normative	2.000 – 20.000



## Applicazione e conseguenze

- Le sanzioni si applicano alle imprese che non rispettano le scadenze o eseguono diagnosi non valide.
- Oltre alla multa, è previsto l'obbligo di regolarizzazione: l'impresa deve comunque eseguire la diagnosi mancante entro termini perentori, con possibili ulteriori sanzioni in caso di reiterazione.

## Contesto normativo

- Le sanzioni ricalcano il regime del D.Lgs. 102/2014 (normativa precedente), ma si adattano alle nuove soglie basate sui consumi in TJ e alla cadenza annuale degli obblighi.
- Lo schema conferma che le imprese esenti (es. con ISO 50001) devono comunque comunicare l'esonero a ENEA, sotto pena di sanzione per mancata comunicazione





## 1. Dati Anagrafici e di Configurazione

Questi dati servono a contestualizzare l'efficienza rispetto alla capacità reale del data center.

- **Potenza Nominale IT:** La potenza massima installabile (in kW) degli apparati IT.
- **Tipologia di carichi:** Suddivisione tra server, storage e apparati di rete (switch/router).
- **Superficie utile:** Metri quadri della "white space" (sala server) rispetto alla superficie totale.
- **Livello di Tiering:** Classificazione dell'affidabilità (es. Tier III o IV) per giustificare i consumi dei sistemi di ridondanza.
- **Numero di Rack:** Totale dei rack attivi e percentuale di occupazione media.

## 2. Dati Energetici (Numeratore PUE)

Dati da raccogliere con cadenza mensile per generare la media annuale.

- **Energia Elettrica Totale (Ingresso):** Letture dai contatori fiscali o dai quadri generali (MSB).
- **Consumo Sistema di Raffreddamento:** Energia assorbita da sistemi di raffreddamento
- **Perdite dei Sistemi di Potenza:** Differenza tra energia in ingresso e in uscita dagli UPS e trasformatori.
- **Servizi Ausiliari:** Illuminazione, sistemi antincendio, sicurezza e uffici integrati.

## 3. Dati Apparati IT (Denominatore PUE)

- **Consumo IT alle PDU:** Misurazioni all'uscita delle barre di alimentazione nei rack (Livello 2 richiesto da ENEA).



#### 4. Gestione Termica e Risorse Idriche

- **Volume d'acqua consumato:** Litri d'acqua utilizzati per il raffreddamento evaporativo (per il calcolo del **WUE**).
- **Temperatura di mandata (Supply Air):** Media della temperatura dell'aria immessa nei rack.
- **Calore Recuperato:** Se presente, la quantità di energia termica (in kWh termici) ceduta a terzi o riutilizzata (per il calcolo dell'**ERE**).

#### 5. Documentazione Tecnica di Supporto

- **Single Line Diagram (SLD):** Schema elettrico unifilare per identificare i punti di misura.
- **Certificati PPA ([Power Purchase Agreement](#)) o Garanzie d'Origine (GO):** Documentazione che attesti la quota di energia rinnovabile acquistata.
- **Log di manutenzione:** Ultimi interventi sui gruppi frigo e UPS che potrebbero aver influenzato l'efficienza.

# La Formula Fondamentale

$$PUE = \frac{\text{Energia Totale Annua della Struttura (kWh)}}{\text{Energia Annua delle Apparecchiature IT (kWh)}}$$

- **Energia Totale:** Include tutto ciò che entra nel data center
- **Energia IT:** Include esclusivamente il carico dei server, storage e apparati di rete

## Dove misurare (I 3 Livelli di Precisione)

L'ENEA richiede di specificare il "livello" di misurazione adottato, poiché non tutti i data center hanno la stessa granularità di monitoraggio:

- **Livello 1 (Base):** Misurazione all'ingresso generale (UPS/Inverter) e all'uscita degli UPS per il carico IT. È il minimo accettabile ma meno preciso.
- **Livello 2 (Intermedio):** Misurazione all'ingresso e alle **PDU (Power Distribution Units)** del rack. Questo è lo standard richiesto per le rendicontazioni di "Transizione 5.0".
- **Livello 3 (Avanzato):** Misurazione direttamente a livello di **singolo server/presa**. Fornisce il calcolo più accurato e **permette di individuare i "server zombie"**.



## Cosa includere ed escludere (Linee Guida EED)

**Periodo di riferimento:** Il PUE deve essere calcolato su base **annuale**.

**Sistemi di Raffreddamento Condivisi:** Se il data center si trova in un edificio adibito anche ad uffici e condivide il chiller (gruppo frigo), l'ENEA impone di installare contatori dedicati o di utilizzare algoritmi di ripartizione certificati

**Generatori e UPS:** Le perdite di energia nei sistemi (UPS) e il consumo dei riscaldatori dei generatori diesel vanno inclusi nel numeratore (Energia Totale).



## 4. Nuovi Indicatori Complementari (Obbligatori dal 2026)

L'ENEA ricorda che il PUE da solo non basta più. Per la rendicontazione europea dovrai affiancare:

- **pPUE (Partial PUE):** Per misurare l'efficienza di zone specifiche del data center.
- **ERE (Energy Reuse Effectiveness):** Se recuperi il calore dei server, questo parametro **sottrae** l'energia recuperata dal numeratore, premiando l'efficienza:

**Energia IT = Energia Totale–Energia Recuperata**

Per i data center sopra i 500 kW, la trasmissione dei dati deve avvenire tramite il portale **Audit102 dell'ENEA** che è il portale dedicato alla trasmissione delle diagnosi energetiche secondo quanto previsto dall'articolo 8 del DL102/2014 del 4/7/2014 aggiornato dal D.L. 73/2020 con cui l'Italia ha recepito la Direttiva Europea 2018/2020



# Obiettivi più ampi dell'Efficienza Energetica nel Settore ICT

Oltre alle regole sugli obblighi di reporting, la direttiva e il pacchetto di misure collegati mirano a:

## **Promuovere l'uso di energie rinnovabili**

I data center europei hanno raggiunto livelli elevati di utilizzo di energia rinnovabile (con stime di circa l'87% dell'elettricità da fonti rinnovabili nel 2025).

## **Incentivare il riutilizzo del calore di scarto**

Il calore residuo generato dai server può essere riutilizzato in reti di teleriscaldamento o altri processi industriali, contribuendo al risparmio energetico complessivo.

## **Trasparenza e comparabilità**

La raccolta e pubblicazione dei dati a livello UE favorisce la trasparenza e permette di confrontare le prestazioni energetiche dei data center in tutta Europa, spingendo verso soluzioni più efficienti e competitive.

## Oltre alla direttiva EED, l'Italia sta mettendo in campo diverse leve per migliorare il settore

Misura	Descrizione
Piano Transizione 5.0	Crediti d'imposta (fino al 45%) per progetti di innovazione che portino a una riduzione dei consumi energetici, inclusi i sistemi di monitoraggio e gestione calore.
Polo Strategico Nazionale (PSN)	Un'iniziativa legata al PNRR (Missione 1) per migrare i dati della PA verso data center all'avanguardia con standard di efficienza energetica altissimi.
Certificazione ISO 50001	Diventerà obbligatoria entro l'11 ottobre 2027 per le imprese con consumi superiori a 85 TJ/anno, spingendo verso una gestione professionale dell'energia.
Sgravi per Energivori	È in corso una discussione normativa per estendere ai data center gli sgravi sulle componenti degli oneri di sistema, a patto che rispettino stringenti requisiti di efficienza.



## Dal Codice di Condotta UE allo scenario 2030

In questo percorso, il **Codice di Condotta UE per l'efficienza energetica dei data center** rappresenta un tassello operativo centrale, capace di tradurre la roadmap europea in **azioni tecniche misurabili**: dalla governance alla gestione IT, dal raffreddamento al monitoraggio delle prestazioni. Un approccio che non mira a rallentare l'innovazione, ma a **governare la crescita** del settore, evitando che l'espansione della capacità di calcolo comprometta gli obiettivi climatici.

Guardando al 2030, la sfida sarà trasformare i data center da infrastrutture energivore a **nodi intelligenti del sistema energetico**, in grado di integrare rinnovabili, recuperare calore e contribuire alla flessibilità delle reti.





## Esempi di sistemi di teleriscaldamento integrati con data center

Diversi progetti pilota in Europa e Italia integrano il calore di scarto dai data center nei sistemi di teleriscaldamento, riducendo emissioni e consumi energetici tramite pompe di calore e reti idrauliche.

**Tecnologie Comuni: Progetti usano raffreddamento a liquido diretto, pompe di calore per elevare temperatura (da 30-65°C a 85°C), tubi interrati e accordi di fornitura calore per ROI in 3-5 anni**



## Esempi Italiani:

**Rozzano (Milano): Data center TIM Enterprise con Getec** riscalda oltre 5.000 abitazioni nel quartiere Aler usando scambiatori e pompe di calore; con un risparmio di 3.500 tonnellate di CO<sub>2</sub> annue.

**Milano (Avalon 3 Retelit): Con A2A e DBA Group**, dal 2026 fornirà 2,5 MWt e 15 GWh/anno a 1.250 famiglie nel Municipio 6, risparmiando 1.300 TEP –Tonnellate Equivalenti di petrolio- e 3.300 ton CO<sub>2</sub>.

**Brescia:** A2A usa tecnologia Qarnot su data center con raffreddamento liquido per recuperare calore a 65°C nel quartiere Lamarmora.

A pieno regime – ottobre 2026- produrrà 16 GWh annui di energia termica in grado di alimentare 1.350 famiglie per riscaldamento e acqua calda sanitaria.



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

**Ing. Gioacchino Zecca**

email: [ninozecca@gmail.com](mailto:ninozecca@gmail.com)