



**Karma Metrix®**  
Energy Efficient Website

# Osservatorio ESG Big Tech 2023

Quanto impattano sull'ambiente  
le Big Tech americane?

1

# Introduzione alla sostenibilità digitale

Elementi utili per il percorso di sostenibilità  
digitale



Karma Metrix®  
Energy Efficient Website



# Sostenibilità digitale: un oceano blu



# 60%

È il numero di utenti che ignora completamente che la navigazione su internet generi emissioni di CO2.

# Cosa si aspettano i consumatori dai brand

**55%**

Crede che i brand abbiano  
un ruolo **più importante dei**  
**governi** nel creare un  
futuro migliore.

# Cos'è Karma Metrix



Il **1° percorso di sostenibilità digitale** scelto dai grandi brand che misura, compara e migliora **l'impatto ambientale** di un sito web.



La **misurazione** avviene attraverso un **innovativo algoritmo brevettato** che prende in considerazione **molteplici elementi «on-page»** della pagina web che impattano sull'efficienza energetica.



Ogni pagina analizzata viene comparata con un **benchmark** di riferimento.



Il **miglioramento** avviene attraverso l'individuazione delle aree di efficienza energetica a livello di pagina e sito.

# Ci hanno già scelto



# Quanto inquina il digitale?

Per il Global Carbon Project, se il web fosse una Nazione, sarebbe:

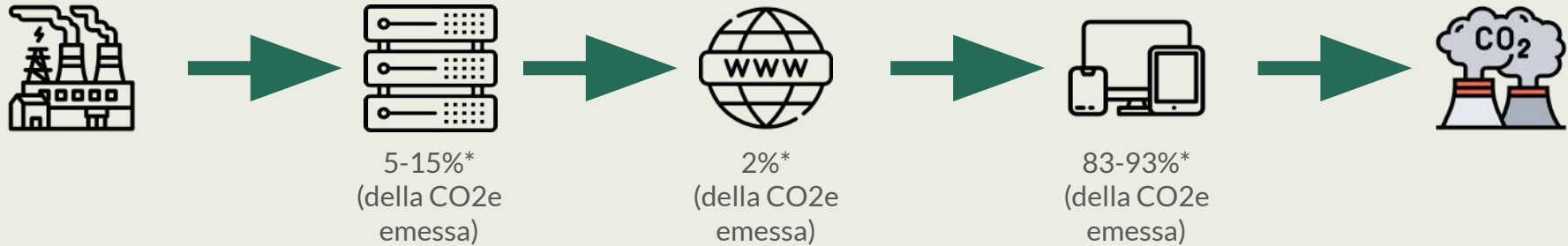


Il 3° Paese al mondo per consumo di energia elettrica



Il 4° Paese al mondo per emissioni di CO2

# L'energia elettrica che alimenta il web inquina!



**Internet causa emissioni di CO2e**, sia per modalità poco efficienti con cui vengono realizzati i siti web, sia per i combustibili fossili utilizzati per produrre energia. Quest'ultima è utilizzata prevalentemente per alimentare:

- Le macchine server e le infrastrutture di rete
- I sistemi di raffreddamento dei data center
- I dispositivi finali utilizzati dagli utenti

\* Distribuzione media calcolata sul totale della CO2e emessa. Questi sono range di valori medi che variano in base a diversi fattori relativi alla filiera del digitale.

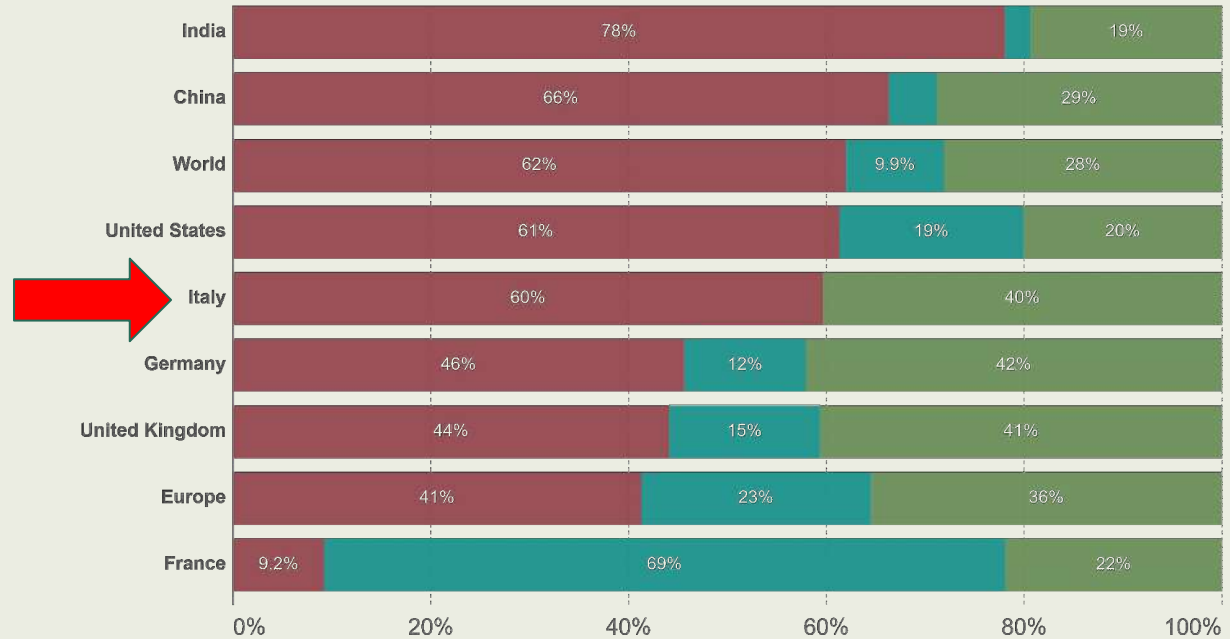


# Come produciamo l'energia elettrica?

Per capita electricity from fossil fuels, nuclear and renewables, 2021

Our World in Data

Fossil fuels Nuclear Renewables



In Italia l'energia elettrica è prodotta al 60% da combustibili fossili.

Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy & Ember

# CO<sub>2</sub>e equivalente

È una misura usata per **comparare le emissioni da vari gas serra** che così vengono equiparati **all'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)**.

Ci aiuta a **capire quanto un gas è dannoso per l'ambiente** in confronto alla più conosciuta anidride carbonica CO<sub>2</sub>.

Ad esempio, **l'emissione di un kg di Metano equivale all'emissione di 25 kg di CO<sub>2</sub>**.



# Compensare non basta, bisogna ridurre

Nel 2021 sono state emesse in totale, nel mondo, **51 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub>e**.

Per compensarle, bisognerebbe piantare circa **2.400 miliardi di alberi**.

... che richiedono una superficie di circa 42,5 milioni di km<sup>2</sup>, che equivale a **2,5 volte la Russia**.



# 2

## Sostenibilità Big Tech: emissioni di CO<sub>2</sub>e

Overview dati dell'osservatorio

# Big Tech: perimetro di analisi

Rispetto alla 1° edizione l'Osservatorio si evolve: nell'analisi dei bilanci di sostenibilità **Microsoft** prende il posto di Netflix ( addio FAANG)

Abbiamo quindi analizzato i bilanci di sostenibilità di:

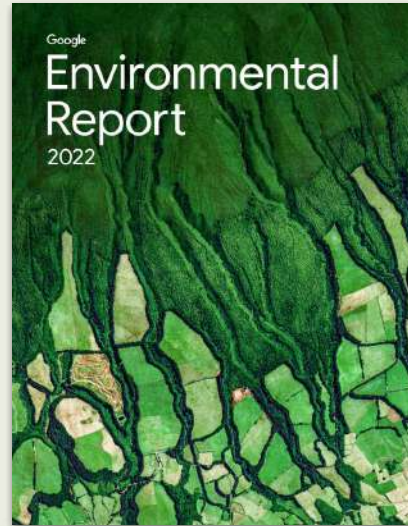
1. Amazon
2. Apple
3. Alphabet (Google & co.)
4. Meta (Facebook & co.)
5. Microsoft



# Bilanci di sostenibilità Big Tech



[Amazon Sustainability Report 2021](#)



[Google Sustainability Report 2022](#)



[Microsoft Sustainability Report 2021](#)



[Meta Sustainability Report 2021](#)



[Apple Sustainability Report 2021](#)

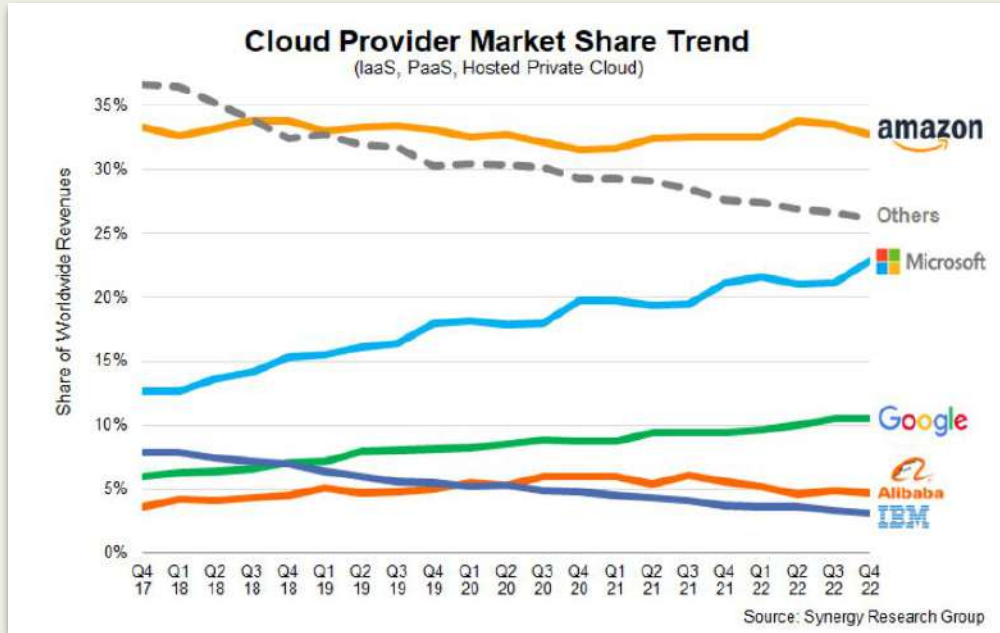
# Focus indagine Sostenibilità

Per ognuna delle 5 Big Tech prese in analisi, abbiamo:

1. Esaminato i **report di sostenibilità** degli ultimi 4 anni pubblicati (dato aggiornato al 01/05/2023);
2. All'interno dei bilanci stessi, abbiamo isolato i valori di **energia consumata e di CO2e prodotta** per ogni anno;
3. Fatto **benchmarking** confrontando il consumo energetico delle Big Tech con intere Nazioni.

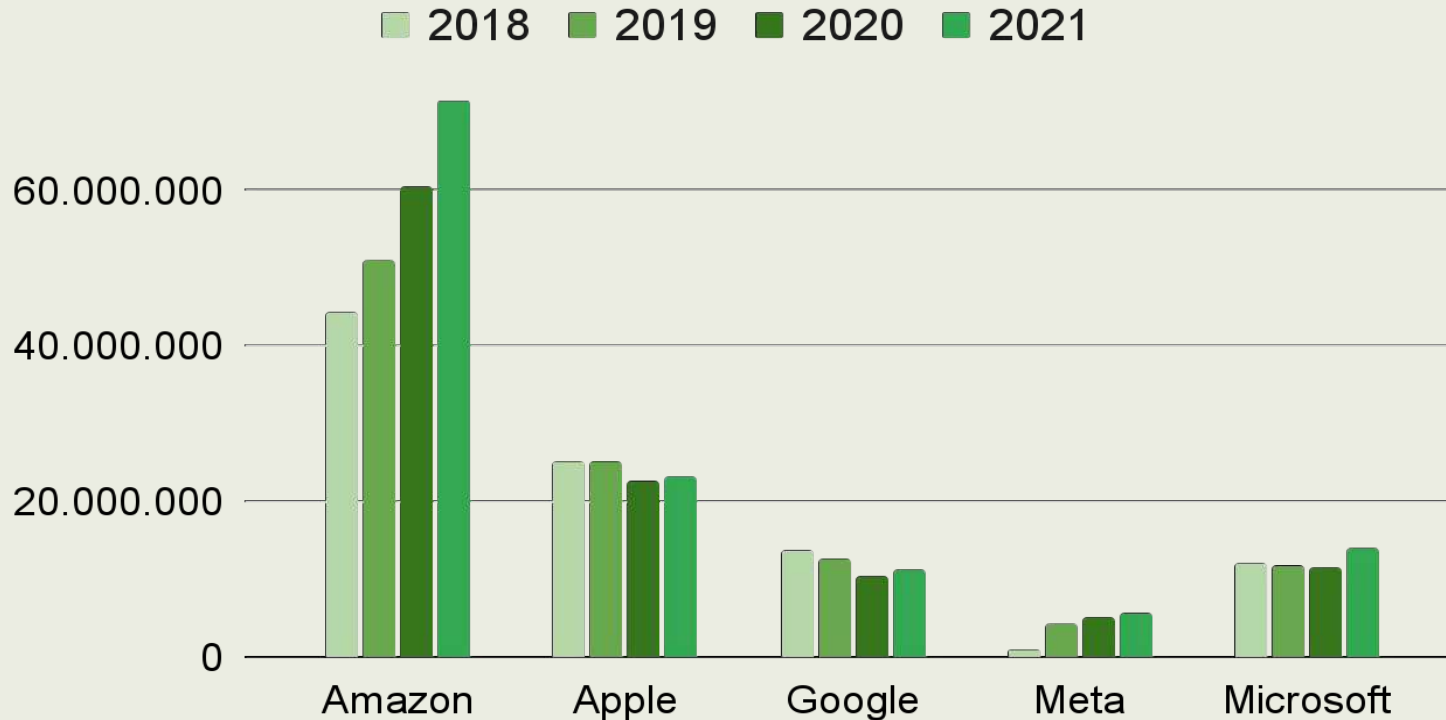
# Perché queste 5 aziende?

Molte servizi e grandi aziende sono passate al cloud negli ultimi 5 anni. 3 delle 5 Big Tech sono i leader mondiali del cloud.





# Big Tech : Trend emissioni in tonnellate di CO2e



Dati in tonnellate di CO2e

La CO2e indicata si riferisce al totale di emissioni di CO2e lorde emesse dalle aziende. Non sono considerate le emissioni compensate.

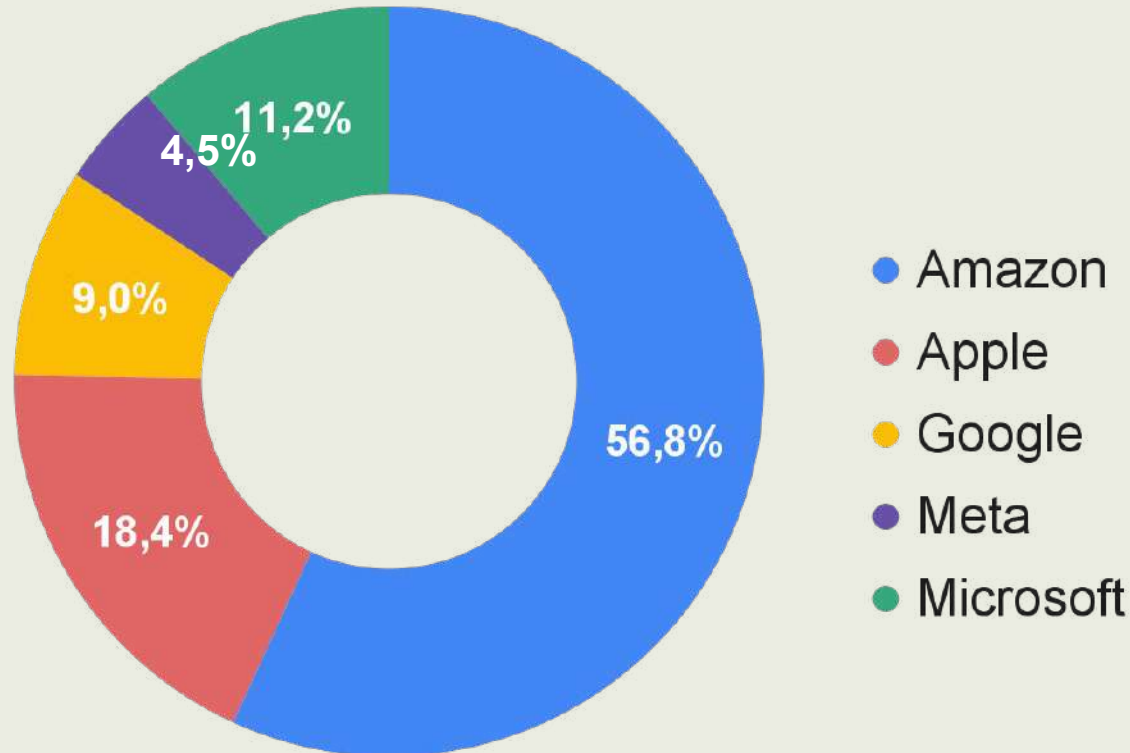
# Big Tech: emissioni in tonnellate di CO<sub>2</sub>e

Azienda	2018	2019	2020	2021	Delta 20-21
<b>Amazon</b>	44.400.000	51.170.000	60.640.000	71.540.000	<b>18%</b>
<b>Apple</b>	25.200.000	25.100.000	22.600.000	23.200.000	<b>3%</b>
<b>Google</b>	13.648.224	12.529.953	10.326.109	11.371.205	<b>10%</b>
<b>Meta</b>	1.008.000	4.330.000	5.129.000	5.709.000	<b>11%</b>
<b>Microsoft</b>	12.027.000	11.859.000	11.585.000	14.073.000	<b>21%</b>
<b>Totale</b>	<b>96.283.224</b>	<b>104.988.953</b>	<b>110.280.109</b>	<b>125.893.205</b>	<b>14%</b>

Dati in tonnellate di CO<sub>2</sub>e

La CO<sub>2</sub>e indicata si riferisce al totale di emissioni di CO<sub>2</sub>e lorde emesse dalle aziende. Non sono considerate le emissioni compensate.

# 126 milioni di tonnellate di CO2e emesse nel 2021



La CO2e indicata si riferisce al totale di emissioni di CO2e lorde emesse dalle aziende. Non sono considerate le emissioni compensate.

# Big Tech: 51° Paese al mondo per emissioni di CO2e



51° Paese  
al mondo  
per CO2e

# 2

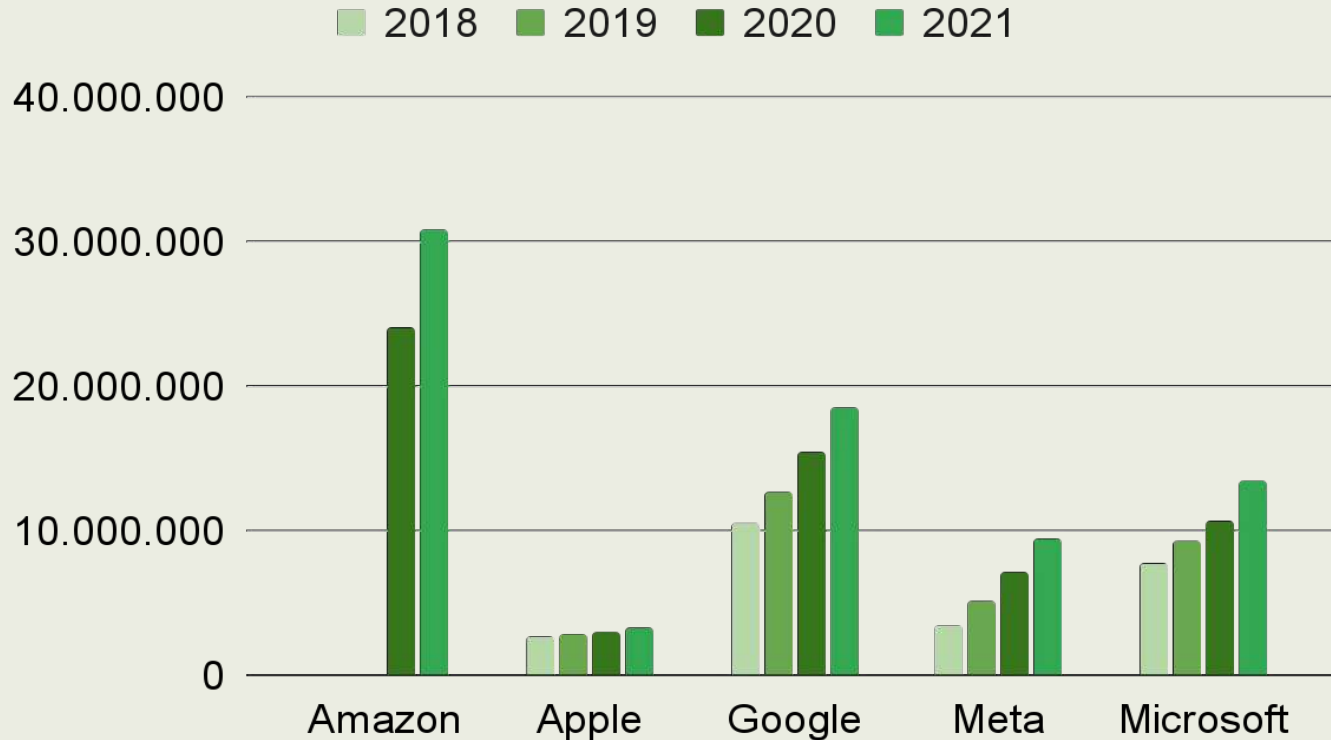
## Sostenibilità Big Tech: emissioni energia

Overview dati dell'osservatorio

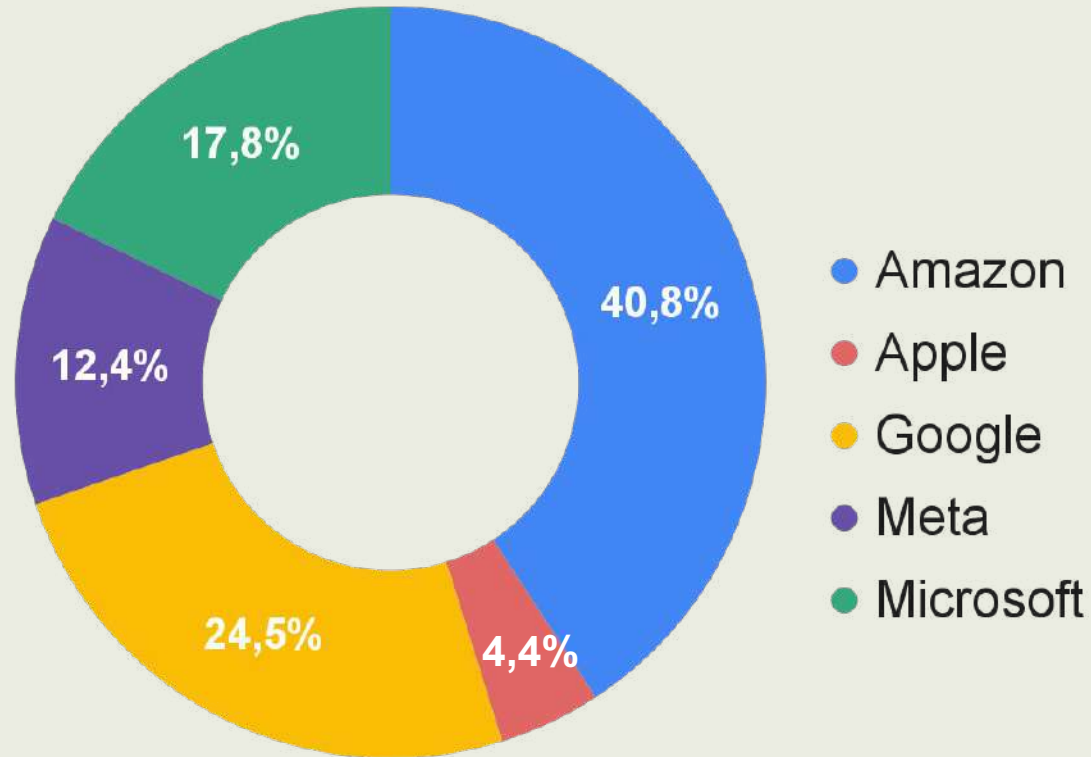
# Big Tech: consumo energetico in MWh

Azienda	2018	2019	2020	2021	Delta 20-21
<b>Amazon</b>	nd	nd	24.000.000	30.880.000	<b>29%</b>
<b>Apple</b>	2.676.460	2.889.680	3.019.170	3.330.280	<b>10%</b>
<b>Google</b>	10.572.485	12.749.458	15.439.538	18.571.659	<b>20%</b>
<b>Meta</b>	3.427.000	5.140.000	7.170.000	9.421.000	<b>31%</b>
<b>Microsoft</b>	7.781.383	9.249.361	10.757.166	13.481.863	<b>25%</b>
<b>Totale</b>	<b>24.457.328</b>	<b>30.028.499</b>	<b>60.385.874</b>	<b>75.684.802</b>	<b>25%</b>

# Big Tech : Trend consumo energetico in MWh

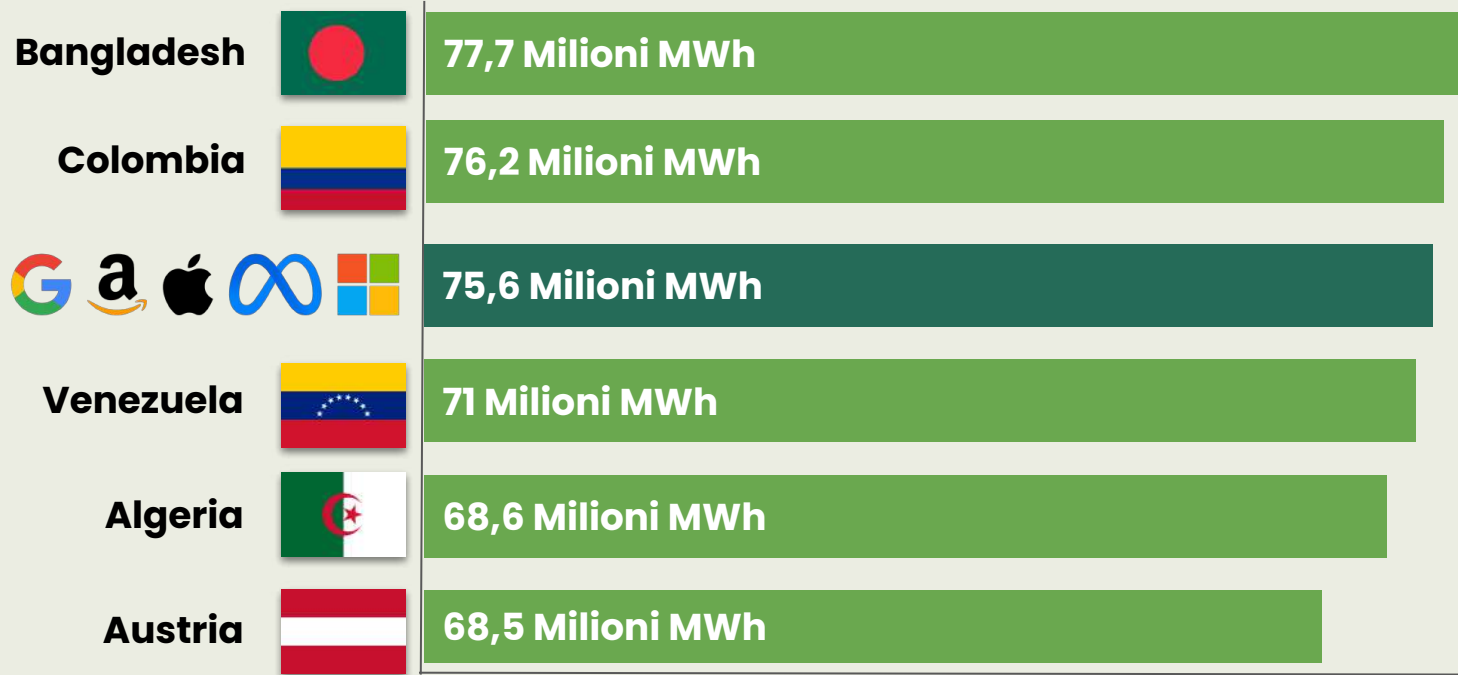


# 75.6 milioni di MWh di consumo energetico





# Big Tech: il 42° paese per consumo energetico



42° Paese  
al mondo  
per MWh

# Crescita consumo energetico tra 2020 e 2021



**Mondo**  
+5,7%



**Big tech**  
+25%

# 2030: Big Tech nella top 15 Paesi più energivori

Ipotesi : Se i tassi di crescita restassero uguali (con AI sarà dura...) le **5 Big Tech passerebbero dall'attuale 42° Paese ad essere il 14° al mondo nel 2030 per consumo energetico.**

Country	2021	Ranking Paesi 2021	Ranking Paesi 2023	Ranking Paesi 2030
Big Tech	75.684.802	42	34	14

3

# Analisi dei report ESG

Dettaglio per azienda



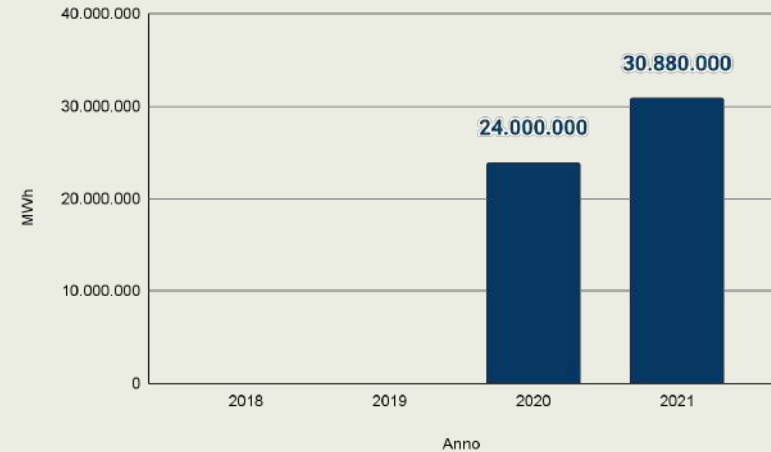
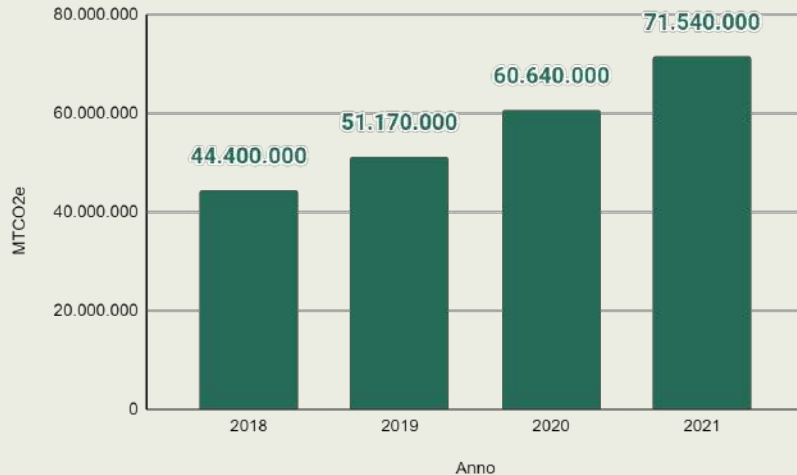
Karma Metrix®  
Energy Efficient Website



# Amazon

Anno	CO2e
<b>2018</b>	44.400.000
<b>2019</b>	51.170.000
<b>2020</b>	60.640.000
<b>2021</b>	71.540.000

Anno	energia consumata (MWh)
<b>2018</b>	nd
<b>2019</b>	nd
<b>2020</b>	24.000.000
<b>2021</b>	30.880.000



# I progetti di sostenibilità nel mondo di Amazon



# Focus su Emissioni di CO2 dalle spedizioni

IMPEGNO

**Rendere il 50% delle spedizioni Amazon a zero emissioni nette di CO2 entro il 2030**

Trasformare l'imballaggio →



**Riduzione del 38%** nel peso dell'imballaggio per spedizione dal 2015

**1,5 tonnellate** di imballaggio eliminate dal 2015

Nel 2021 oltre **100 milioni di pacchi** sono stati consegnati ai nostri clienti utilizzando **veicoli a zero emissioni**

# E sulla filiera? Un po' vaghi...

## Environmental Protection

We're committed to sourcing products and services that do not cause unnecessary environmental harm, and work with industry experts on ways to understand the environmental impact of our products.

We're a member of the Sustainable Apparel Coalition, an industrywide group of leading apparel and footwear brands, retailers, manufacturers, NGOs, academic experts, and government organizations working to reduce the environmental and social impacts of apparel products around the world.

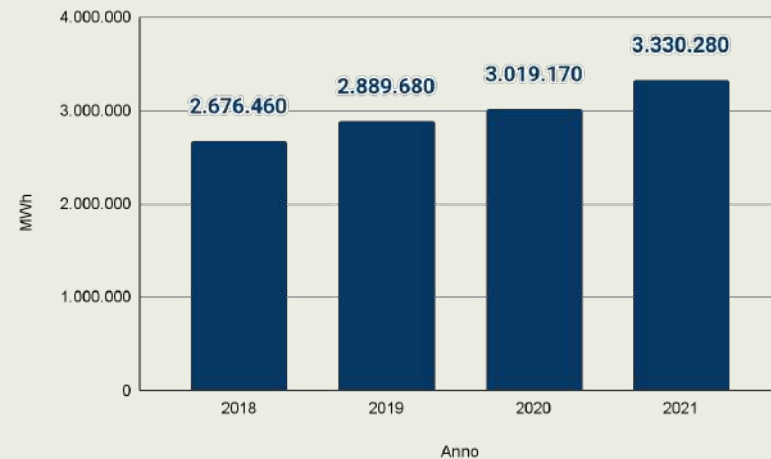
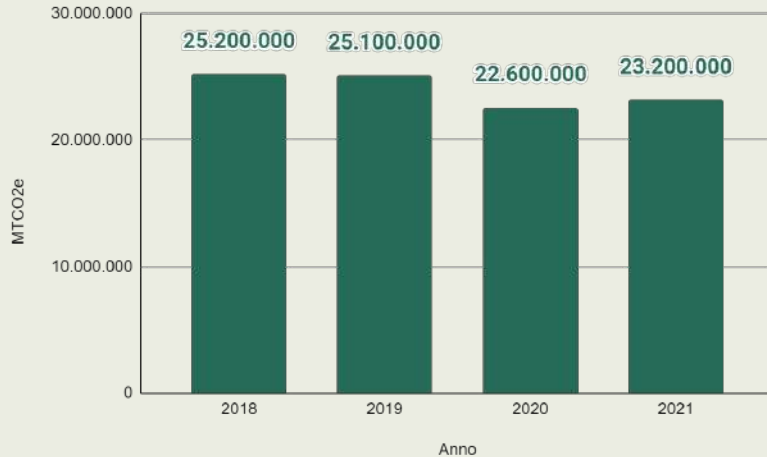
We encourage our Amazon-branded suppliers to evaluate their practices using the Coalition's Higg Index, a tool to help manufacturers measure the social and environmental performance of their facilities. We're committed to driving adoption of this assessment and helping our suppliers understand their environmental impacts. Our aim is to work with industry partners and our suppliers to understand their environmental footprint and set goals to reduce environmental impacts.



# Apple

Anno	CO2e
<b>2018</b>	25.200.000
<b>2019</b>	25.100.000
<b>2020</b>	22.600.000
<b>2021</b>	23.200.000

Anno	energia consumata (MWh)
<b>2018</b>	2.676.460
<b>2019</b>	2.889.680
<b>2020</b>	3.019.170
<b>2021</b>	3.330.280



# Apple punta a ridurre le emissioni del 75%

Our 10-year Climate Roadmap is addressing Apple's carbon footprint through five pillars:



## Low-carbon design

We will design products and manufacturing processes to be less carbon-intensive through thoughtful material selection, increased material efficiency, and greater product energy efficiency.



## Energy efficiency

We will increase energy efficiency at our facilities and in our supply chain by finding opportunities, such as retrofitting, to reduce energy use.



## Renewable electricity

We will maintain our use of 100 percent renewable electricity for our facilities and transition our entire supply chain to 100 percent clean, renewable sources of electricity.



## Direct emissions abatement

We will reduce direct greenhouse gas emissions in our facilities and our supply chain through process innovation, emissions abatement, and the use of non-fossil-based low-carbon fuels.



## Carbon removal

Working in parallel with our emissions reduction efforts, we will scale up investments in carbon removal projects, including nature-based solutions that protect and restore ecosystems around the world.

**>75% EMISSIONS REDUCTION**

**<25% OF FOOTPRINT**

# Efficienza energetica dei prodotti e materiali riciclati



## Product energy efficiency



Over the course of a year, Mac Studio will use up to **1000 KILOWATT-HOURS** less energy than a high-end PC desktop.<sup>11</sup>



Mac mini uses up to **60 PERCENT** less energy while in active use than the previous generation, thanks to the use of Apple silicon.<sup>12</sup>



iPhone 13 uses **54 PERCENT** less energy than the U.S. Department of Energy requirements for battery charger systems.<sup>13</sup>

# Supplier Clean Energy Program

Apple ha posto come obiettivo per il 2030 di avere la **catena di fornitura** interamente alimentata a **energia rinnovabile**.



## Supplier Clean Energy

### 2022 Program Update

Apple is committed to addressing climate change and increasing the use of renewable energy around the world. Our work began years ago, making the transition to sourcing 100 percent renewable electricity at our offices, retail stores, and data centers, which we achieved in 2018. And in 2020, we took steps to be carbon neutral for our corporate emissions, including business travel and employee commute, and announced our ambitious goal to become carbon neutral for the entire life cycle of our products by 2030. To reach this target, we plan to transition our entire manufacturing supply chain — including material extraction, component manufacturing, and final product assembly — to 100 percent renewable electricity.

We launched the Supplier Clean Energy Program in 2015 to help facilitate this transition to clean energy in our manufacturing supply chain.

**“The Supplier Clean Energy Program is at the center of Apple’s commitment to making world-class products with greener manufacturing. Our suppliers are taking significant actions to join us in this work, and we look forward to seeing more bold pledges as we continue to address our environmental impact.”**

— Jeff Williams, Apple’s Chief Operating Officer

**100%**  
supply chain  
clean energy  
by 2030

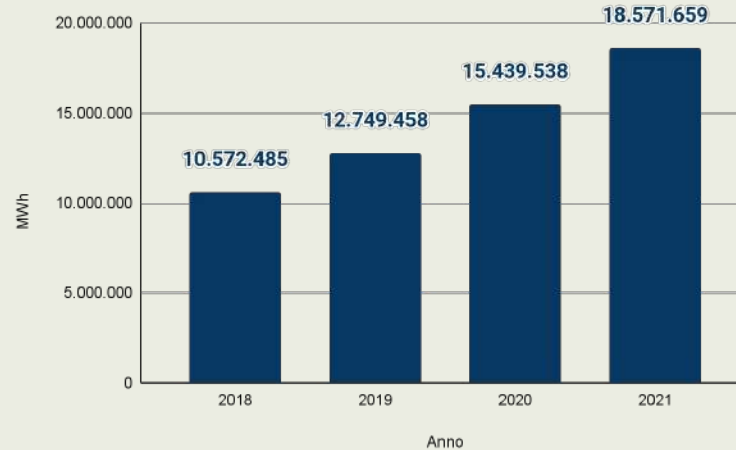
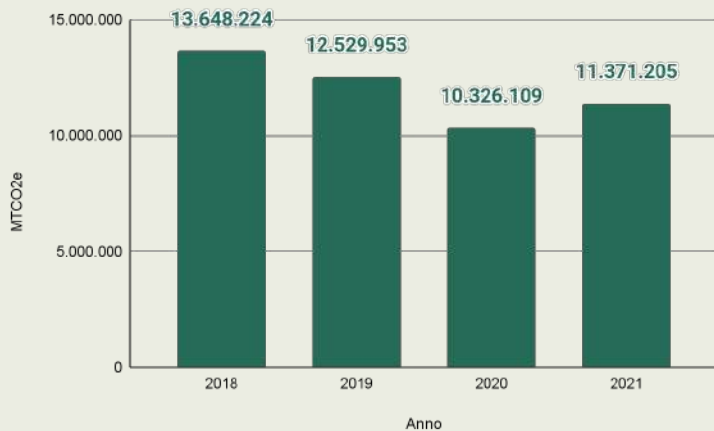
### Supplier Clean Energy Program

The Supplier Clean Energy Program is integral to Apple’s goal of reaching carbon neutrality by 2030. We’re focused on increasing energy efficiency at supplier facilities and transitioning suppliers to clean, renewable electricity. These efforts are helping to reduce product-related carbon emissions, create a more resilient supply chain, and contribute to healthier communities — while offering a model for others to follow.

# Google

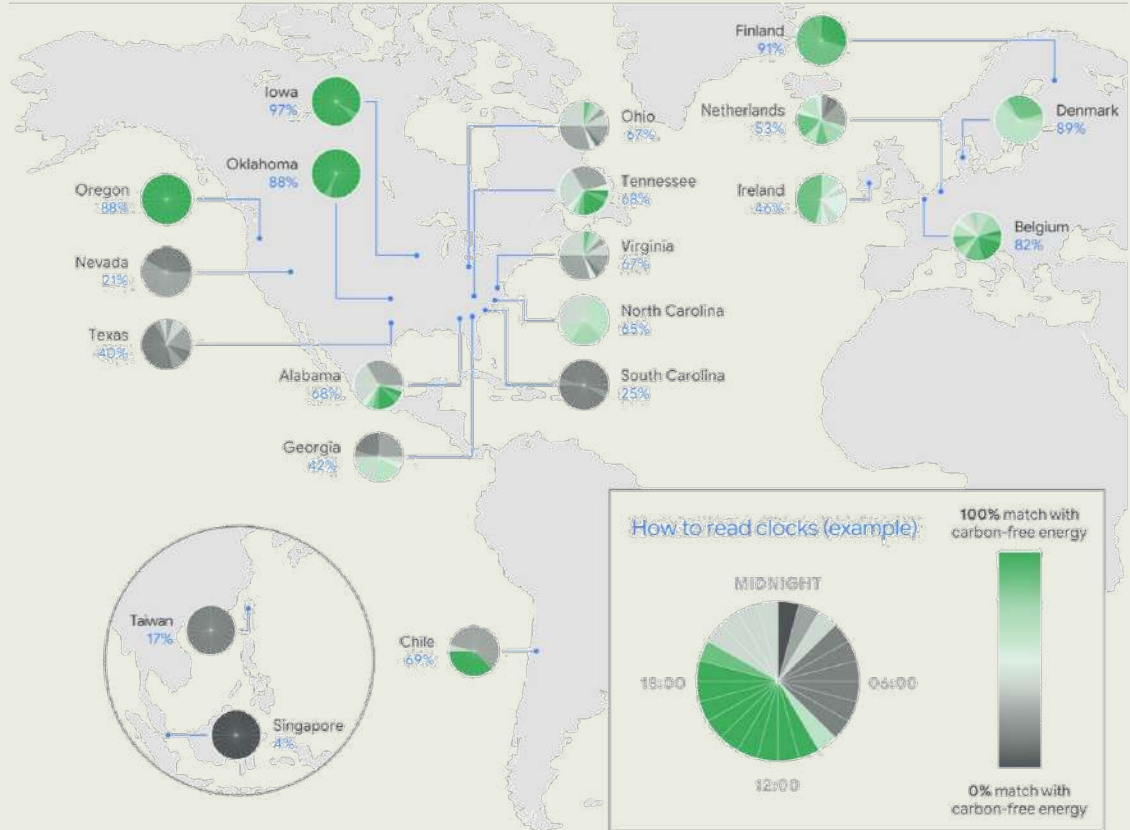
Anno	CO2e
<b>2018</b>	13.648.224
<b>2019</b>	12.529.953
<b>2020</b>	10.326.109
<b>2021</b>	11.371.205

Anno	energia consumata (MWh)
<b>2018</b>	10.572.485
<b>2019</b>	12.749.458
<b>2020</b>	15.439.538
<b>2021</b>	18.571.659



# Obiettivo: energia 100% carbon free entro il 2030

Nel 2021 Google è arrivata ad utilizzare circa il **60% di energia carbon-free** per i propri data center.



# Sostenibilità dei fornitori

L'impegno di Google per ridurre gli Scope 3 passa da oltre 700 iniziative, raccontate in un bilancio di sostenibilità apposito dedicato ai fornitori.



# Sostenibilità digitale = efficienza lato server

## DESIGNING EFFICIENT DATA CENTERS

### Energy

# 2x

as energy efficient

On average, a Google data center is twice as energy efficient as a typical enterprise data center.<sup>1</sup>

# 5x

as much computing power

Compared with five years ago, we now deliver around five times as much computing power with the same amount of electrical power.

# 1.10

average annual PUE

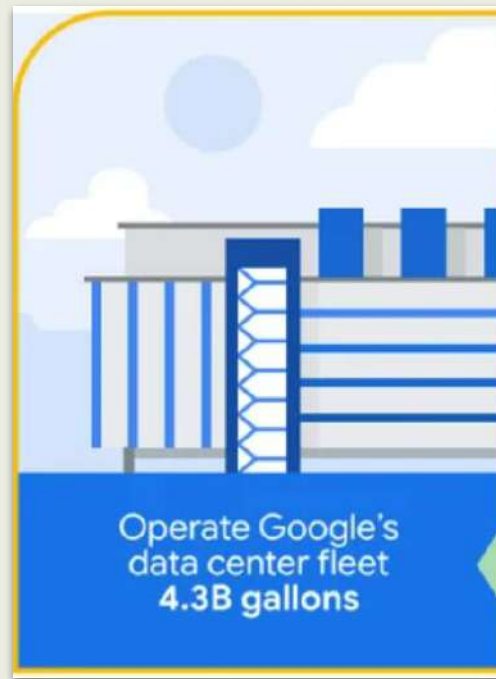
In 2021, the average annual PUE<sup>2</sup> for our global fleet of data centers was 1.10, compared with the industry average of 1.57<sup>3</sup>—meaning that Google data centers use about six times less overhead energy.



# Google rivela i consumi d'acqua dei data center

- 1.7 milioni di litri al giorno per data center
- 4,3 miliardi di galloni all'anno = 16,3 miliardi di litri

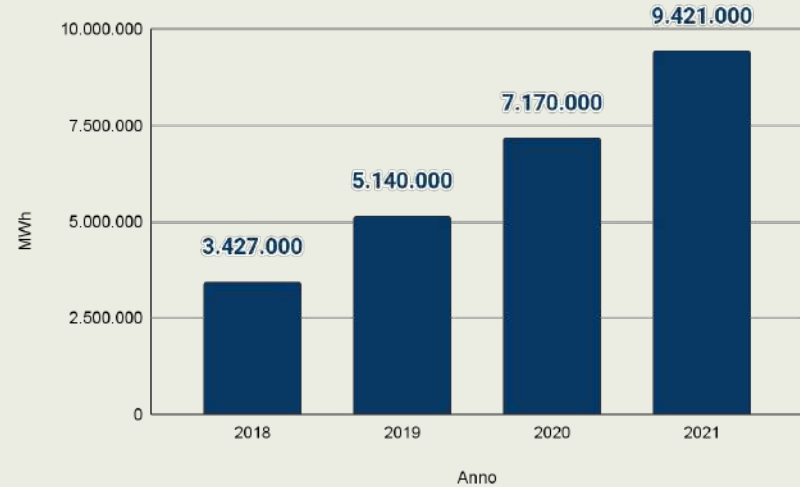
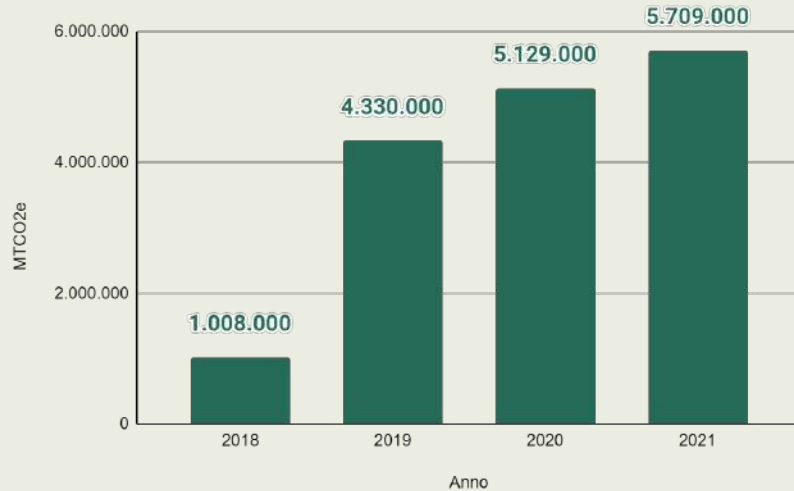
**La quantità di consumi di acqua è simile al consumo annuo di circa 182.000 mila italiani.**



# Meta

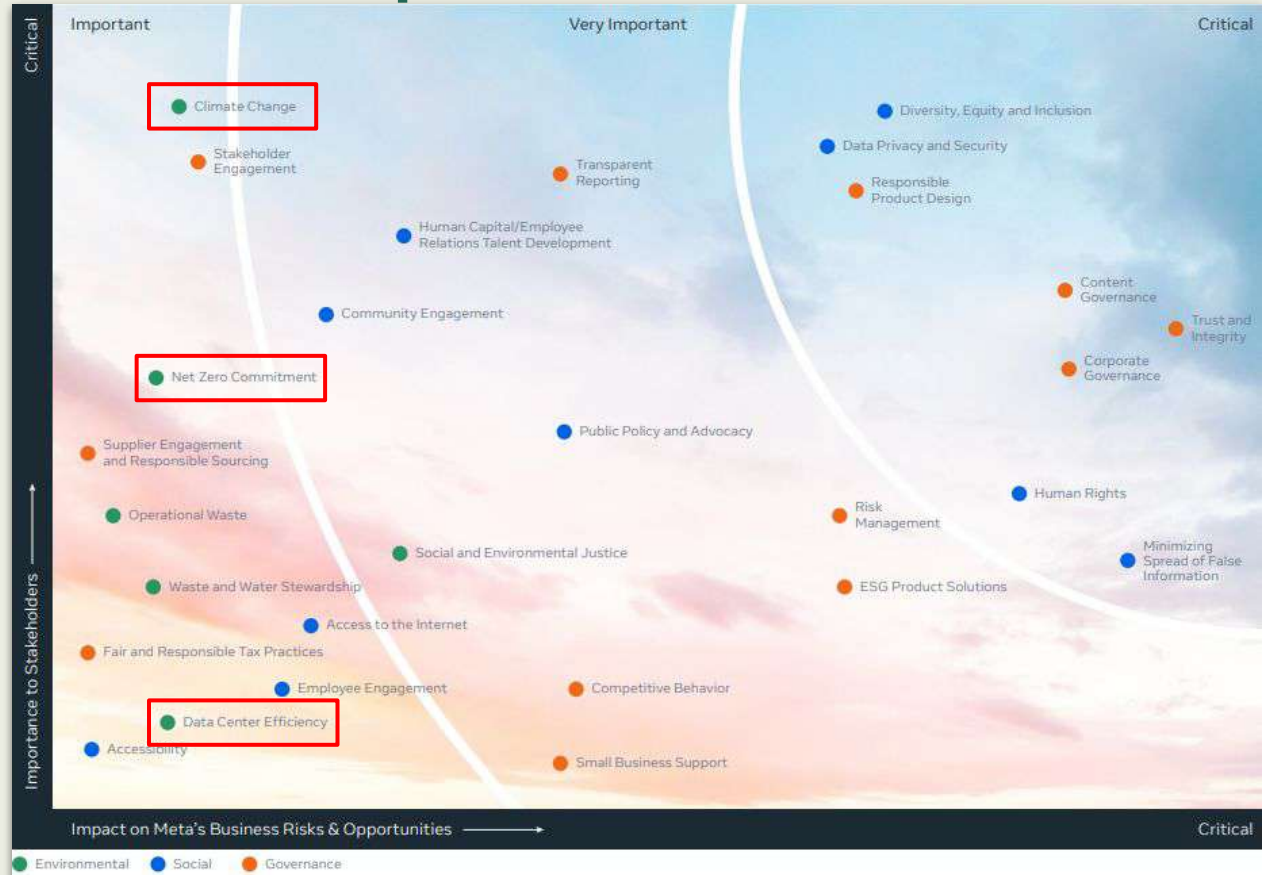
Anno	CO2e
<b>2018</b>	1.008.000
<b>2019</b>	4.330.000
<b>2020</b>	5.129.000
<b>2021</b>	5.709.000

Anno	energia consumata (MWh)
<b>2018</b>	3.427.000
<b>2019</b>	5.140.000
<b>2020</b>	7.170.000
<b>2021</b>	9.421.000



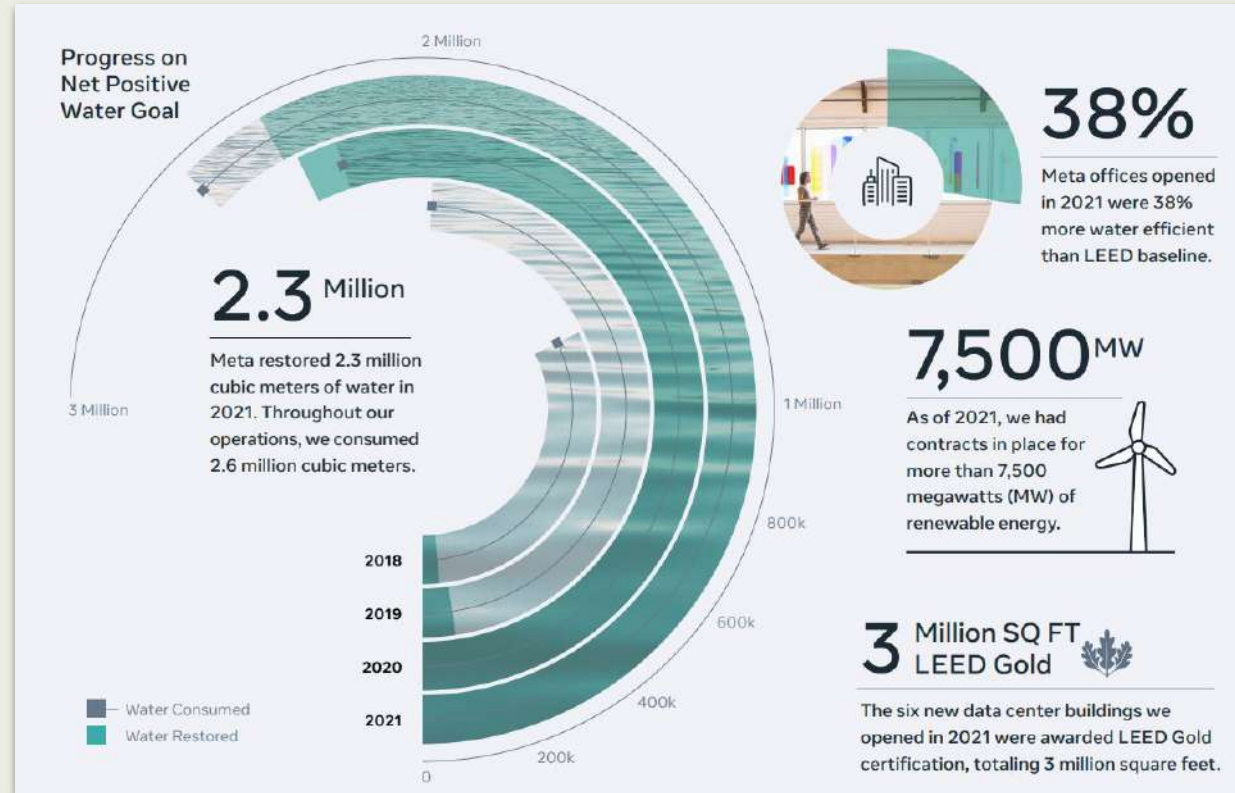
# L'ambiente è in fondo alle priorità ESG di Meta

Net Zero, Cambiamento climatico ed Efficienza dei data center: **gli obiettivi ambientali sono in fondo alle priorità ESG di Meta.**



# Grande impegno di Meta sul recupero acque

2,3 miliardi di litri su 2,6 miliardi: recuperato **l'88% delle acque impiegate**.  
L'obiettivo di Meta è diventare **Water Positive entro il 2030**.

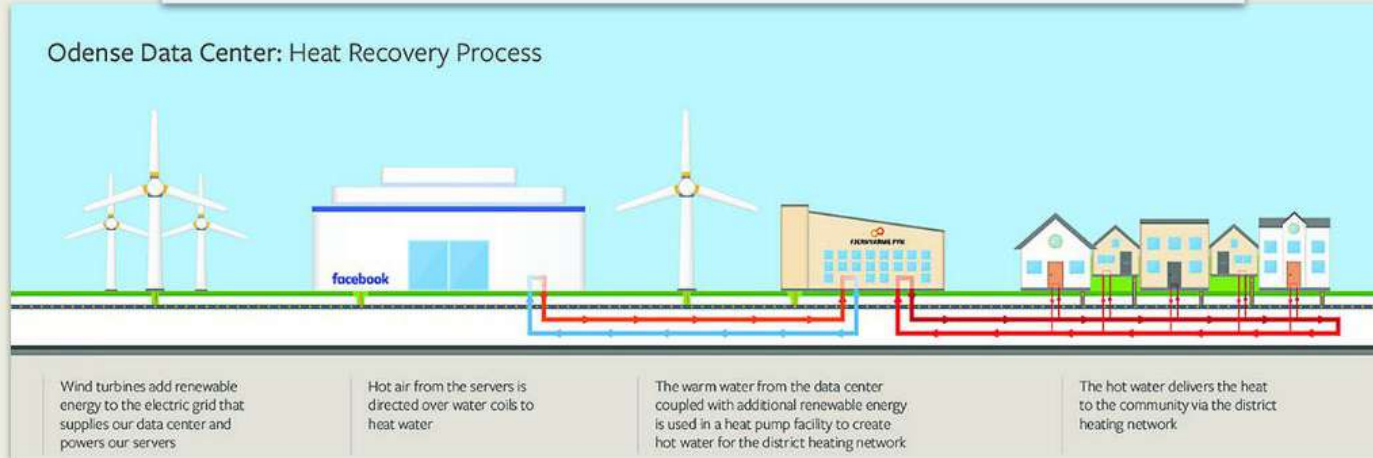


# Economia circolare: sfruttare il calore

In Danimarca Meta utilizza il calore generato dal data center per fornire acqua calda e riscaldamento alla città di Odense.

ENGINEERING

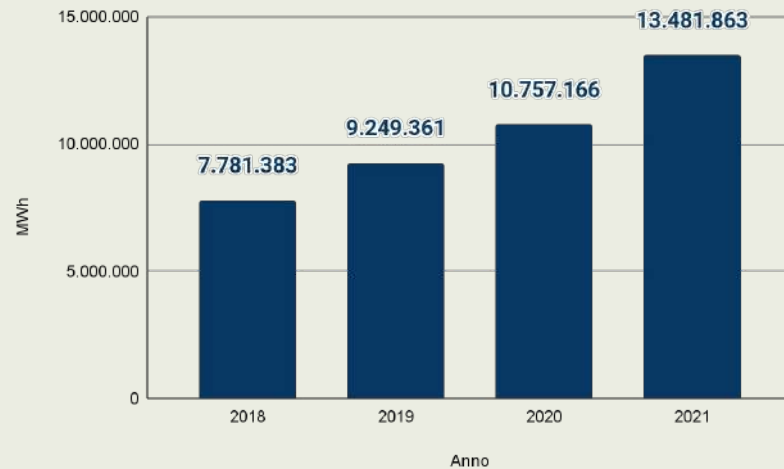
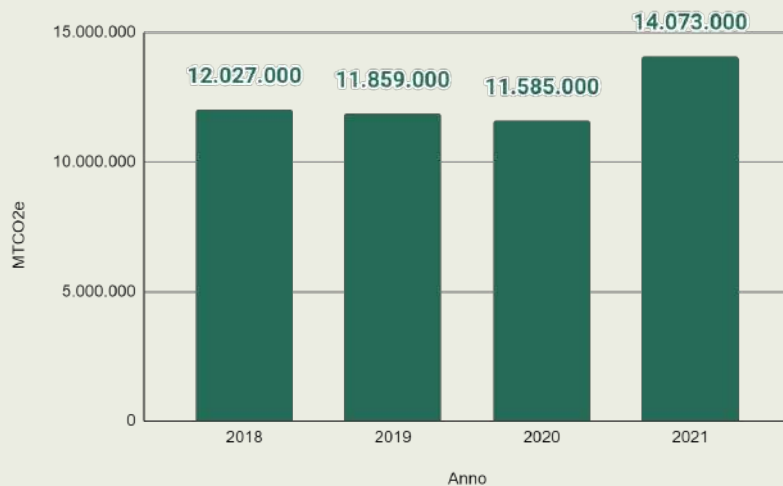
## Facebook's hyperscale data center warms Odense



# Microsoft

Anno	CO <sub>2</sub> e
<b>2018</b>	12.027.000
<b>2019</b>	11.859.000
<b>2020</b>	11.585.000
<b>2021</b>	14.073.000

Anno	energia consumata (MWh)
<b>2018</b>	7.781.383
<b>2019</b>	9.249.361
<b>2020</b>	10.757.166
<b>2021</b>	13.481.863



# Sostenibilità gaming

Microsoft è la prima Big Tech che pone l'attenzione anche sulla gaming industry, **un mercato da oltre 200 miliardi di dollari.**

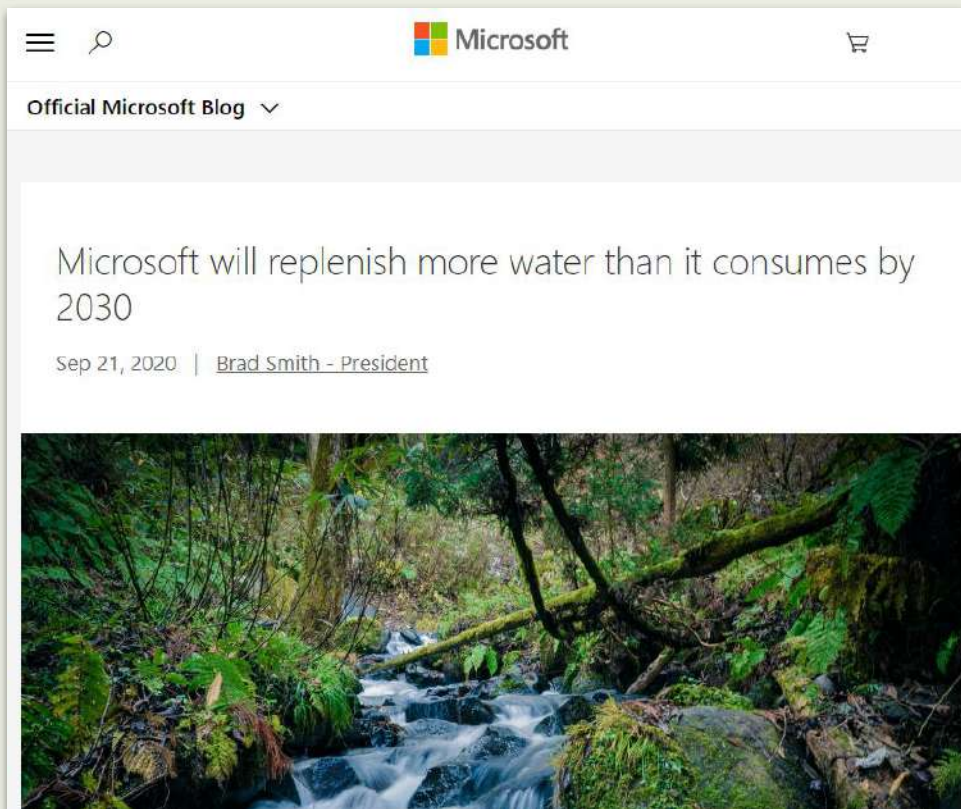


For every 2 consoles that switch to Shutdown (energy saving) for one year, we will save the equivalent amount of carbon removed by 1 tree planted and grown for a decade.\*



# Anche Microsoft attenta al consumo idrico

Anche Microsoft pone l'attenzione, come le altre Big Tech, sul consumo idrico, puntando ad **azzerare la propria impronta idrica entro il 2030.**





# Data center più sostenibili

Microsoft sta cambiando, nei propri data center, i sistemi di **raffreddamento**, passando **da aria ad acqua**.

Questo perché, al crescere delle esigenze, **la necessità di acqua supera le risorse disponibili**.

[HOME](#) > [NEWS](#) > [CLOUD & HYPERSCALE](#)

## Microsoft to swap water for air cooling at campus in Phoenix, Arizona

Company making switch as city's infrastructure can't handle more wastewater

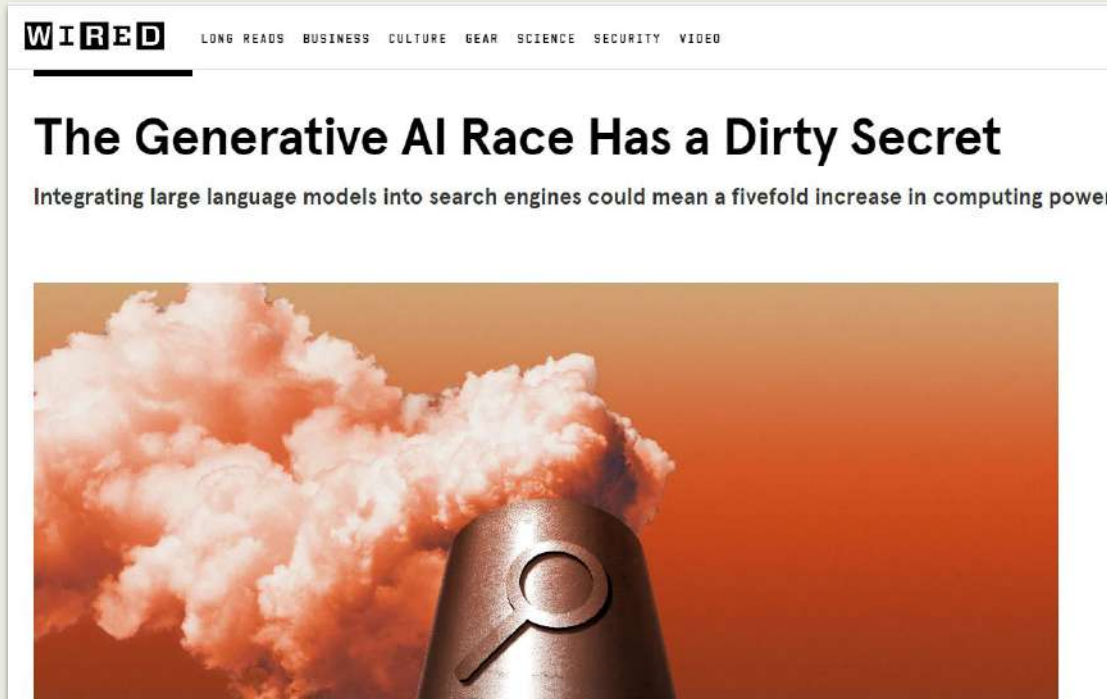
March 16, 2023 By: Dan Swinhoe [Have your say](#)



Microsoft has agreed to switch cooling systems for future data centers in the Goodyear area of Phoenix, Arizona.

The company is switching from a water-cooled to air-cooled solution for future buildings at its Goodyear campus as the City is currently unable to handle more wastewater and is unable to make the site's water potable.

# ChatGPT su server Microsoft (azure)



<https://www.wired.co.uk/article/the-generative-ai-search-race-has-a-dirty-secret>  
<https://www.avantgrade.com/digital-marketing/microsoft-bing-sta-crescendo-grazie-a-chatgpt>

# Sintesi bilanci sostenibilità Big Tech

1. **Cresce il consumo energetico (+209% in 4 anni)** ad un ritmo 5 volte superiore al consumo mondiale. Questo impone una sempre maggiore attenzione sull'efficienza energetica nel digitale delle aziende tech, sempre più energivore.
2. **Crescono le emissioni** delle Big Tech (**+30.8% in 4 anni**), anche per chi (Apple, Google, Microsoft) sta lavorando in modo virtuoso.
3. Tutte le Big Tech hanno migliorato il report ESG e sono focalizzate sull'impegno dell'obiettivo **zero emissioni entro il 2030**.

# Insight

1. La maggior parte delle emissioni derivano dallo scope 3: fondamentale che le aziende lavorino per **rendere più sostenibile la filiera**.
2. Il **consumo e recupero idrico** è un tema sempre più centrale nei report, visto il loro largo impiego nel raffreddamento dei data center.
3. Nuove sfide sul tema sostenibilità arrivano da uno sviluppo che rende il **digitale sempre più energivoro**: digitalizzazione, gaming e soprattutto **intelligenza artificiale**.

# 4 Emissioni siti web

Come misurarne la sostenibilità con Karma Metrix

# Cos'è Karma Metrix



Karma Metrix è il **1° percorso di sostenibilità digitale** scelto dai grandi brand che misura, compara e migliora **l'impatto ambientale** di un sito web.



La **misurazione** avviene attraverso un **innovativo algoritmo brevettato** che prende in considerazione **molteplici elementi «on-page»** della pagina web che impattano sull'efficienza energetica.



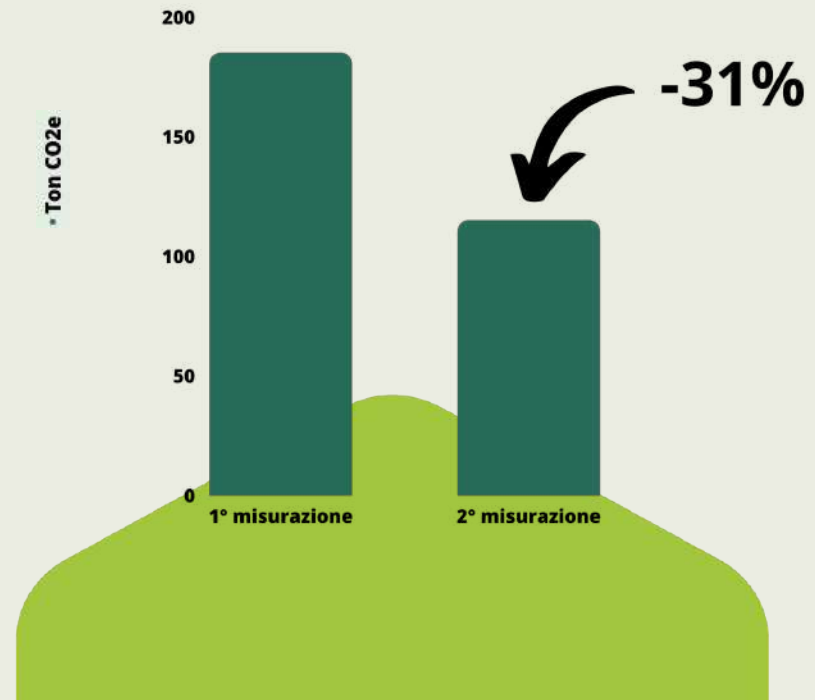
Ogni pagina analizzata viene comparata con un **benchmark** di riferimento.



Il **miglioramento** avviene attraverso l'individuazione delle aree di efficienza energetica a livello di pagina e sito.

# Impatto del percorso di sostenibilità: -31%

I percorsi ad oggi realizzati con i nostri clienti vedono una **riduzione media delle emissioni del sito web del 31%**, a distanza di 4 mesi dall'inizio del percorso di sostenibilità.



# Karma CO2 Assessment – Sigillo

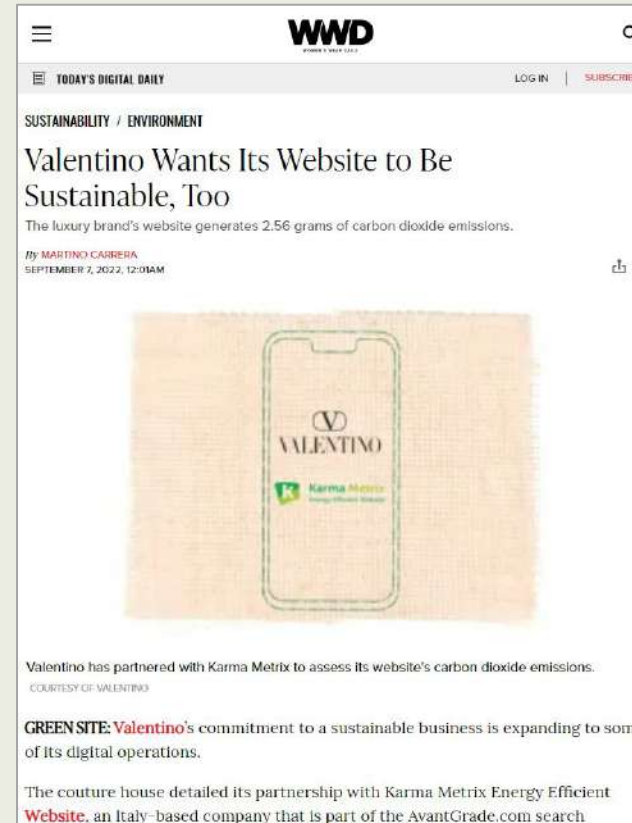
Assieme alla misurazione delle emissioni viene rilasciato il sigillo, che attesta l'impegno preso da parte dell'azienda.

- Il sigillo è un badge digitale, rilasciato da Karma Metrix.
- Ha validità di un anno dalla misurazione.
- attesta inizio e mantenimento di un **percorso di sostenibilità digitale**.
- Può essere utilizzato sul sito, nella comunicazione dell'azienda e nei bilanci di sostenibilità.





# Caso **Valentino.com**: 2.420 menzioni online



# Karma Metrix: **Valentino** premiato

Lyst è l'app di riferimento per lo shopping della moda per **oltre 200 milioni di utenti al mondo**.

Valentino assieme a Karma Metrix ha raggiunto la **top 3 della hottest brand di Lyst del 2022**, grazie al proprio impegno nell'innovazione in ambito sostenibilità.



## Q3 2022 HOTTEST BRANDS

- 1** Gucci
  - Became the first major luxury brand to accept ApeCoin payments
  - Sent 68 sets of Identical twins down SS23 runway
  - Named Ryan Gosling face of the Gucci Valigeria campaign
- 2** Prada
  - Unconfirmed reporting that the company is seeking a \$1billion valuation in new Milan listing
  - Reported a rebound in first-half revenue
  - Announced third limited-edition NFT Timecapsule Collection
- 3** Valentino
  - Unveiled Pink PP campaign
  - Partnered with Karma Metrix to assess website's CO<sub>2</sub> emissions
  - Dressed Florence Pugh for Don't Worry Darling premiere

# UnipolSai agli Innovation in Insurance Awards 2023

Il gruppo Unipol, grazie al **percorso di sostenibilità digitale con Karma Metrix**, è candidato per gli Innovation in Insurance Awards 2023.



 **Digital Green Index and guidelines to create an "energy-efficient" digital channel.** 8 0 

Unipol Assicurazioni Italy SOCIAL, SUSTAINABLE & RESPONSIBLE

**ELEVATOR PITCH**

How UnipolSai adopted an eco-friendly approach for the development of its digital channels, by creating culture and awareness about the digital pollution issue.

# Regione Lombardia: prima PA sulla sostenibilità digitale

Regione Lombardia ha:

- iniziato il suo percorso dal portale regione.lombardia.it ad aprile 2021
- portato avanti l'implementazione delle indicazioni fornite da Karma Metrix
- realizzato con la misurazione ad ottobre 2022 un **abbattimento delle emissioni del 58%**.



Lombardia Speciale

**LOMBARDIA AD ALTA SOSTENIBILITÀ ANCHE SUL DIGITALE**

**58%**  
abbattimento certificato  
delle emissioni totali prodotte

In collaborazione con:

24 DRE Radiocor

Regione Lombardia

# L'Unica newsletter sulla sostenibilità digitale

- **Approfondimenti** sui **principali trend** e temi legati alla sostenibilità digitale.
- Anteprime sugli **eventi** dell'anno.
- Esempi e **case history** sulle aziende hanno scelto la sostenibilità digitale.
- **Dati e insight** sulla sostenibilità digitale in anteprima.



<https://karmamatrix.com/it/iscriviti-alla-nostra-newsletter/>

# Contatti



**Karma Metrix®**  
Energy Efficient Website



Via San Gottardo, 61  
6828 Balerna (Ticino) – Svizzera



<https://karmametrix.com>



+39 0287366901  
+41 (0) 916829583



LinkedIn: Karma Metrix  
Instagram: @karmametrix