



RIDURRE L'IMPATTO DELLE PRATICHE DIGITALI SULL'AMBIENTE

Kit per professionisti dell'IFP



SOMMARIO

01	INTRODUZIONE	3
02	GLOSSARIO DEI TERMINI	4
03	TABELLA DELLE EMISSIONI DI CO2	6
04	GESTIONE DELLE E-MAIL	7
05	ARCHIVIAZIONE SU CLOUD	9
06	L'IMPATTO DELLO STREAMING MULTIMEDIALE	11
07	L'USO DEI SOCIAL MEDIA	13
08	PRODUZIONE DI DISPOSITIVI E STRUMENTI ELETTRONICI	15
09	L'IMPATTO DELLA CYBER SECURITY	17
10	UTILIZZO DI APP, PIATTAFORME E BROWSER INTERNET	19
11	STAMPA E DIGITALIZZAZIONE DEI DOCUMENTI	21
12	BIBLIOGRAFIA	23

Finanziato dall'Unione Europea. Le opinioni e le opinioni espresse sono quelle dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelle dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA).

Né l'Unione europea né l'EACEA possono essere ritenuti responsabili.

CONTESTO

Il progetto eGreen è un'iniziativa nata per affrontare e ridurre l'impatto ambientale della trasformazione digitale del settore VET (Vocational and Education Training). A seguito dell'epidemia di COVID-19, i professionisti dell'IFP hanno cercato di adattarsi digitalizzando le loro pratiche quotidiane e sviluppando nuove opportunità online per gli studenti dell'IFP.

Le organizzazioni partner provenienti da Francia, Italia, Irlanda ed Estonia cercheranno di rafforzare le capacità dei professionisti e degli studenti dell'IFP sviluppando risorse per coinvolgerli in una trasformazione digitale inclusiva e verde. Il progetto eGreen prevede lo sviluppo e la diffusione di soluzioni a breve, medio e lungo termine, in modo che i professionisti e gli studenti dell'IFP possano impegnarsi attivamente in una fiorente trasformazione digitale verde.

Il mondo digitale sta cambiando rapidamente, quindi tutti noi dobbiamo aggiornarci regolarmente ai nuovi cambiamenti.



Gli obiettivi del progetto sono

- Valorizzare le migliori pratiche per una trasformazione digitale verde inclusiva nel settore dell'IFP.
- Creazione di uno strumento pedagogico per i professionisti dell'IFP per implementare misure verso la trasformazione digitale verde.
- Sviluppo di un metodo per sensibilizzare e coinvolgere gli studenti dell'IFP nella trasformazione digitale verde.
- Consentire agli studenti dell'IFP di ridurre il loro impatto digitale sull'ambiente.

A seguito delle principali attività del progetto, si prevede il raggiungimento di quattro risultati principali

1. Studio transnazionale sulle migliori pratiche in materia di trasformazione digitale verde in Europa
2. Kit per i professionisti dell'IFP per ridurre la loro impronta digitale sull'ambiente
3. Creazione di una formazione inclusiva per gli studenti dell'IFP sulla trasformazione digitale verde
4. Strumenti interattivi per aiutare gli studenti dell'IFP a ridurre il loro impatto digitale

L'obiettivo specifico di questo kit di strumenti è supportare i professionisti dell'IFP nell'attuazione di misure relative alla trasformazione digitale verde (GDT). Attraverso questo kit, il consorzio vuole rafforzare le capacità e le conoscenze dei professionisti dell'IFP per supportarli nell'implementazione di nuovi metodi e pratiche di lavoro che siano «digitalmente» meno impattanti per l'ambiente.

Struttura

In questo Toolkit troverete: un glossario e una tabella comparativa delle emissioni di CO₂. Il documento è suddiviso in otto argomenti, ognuno dei quali è suddiviso in una sezione di ricerca che include quattro fatti importanti con collegamenti a tutorial e uno strumento di autovalutazione attraverso una lista di controllo di misure facili da implementare.

Tutte le fonti utilizzate sono condivise alla fine del documento.

02

GLOSSARIO DEI TERMINI

Emissioni di carbonio

Il rilascio di anidride carbonica e altri gas serra nell'atmosfera, causando il riscaldamento globale e il cambiamento climatico.

Impronta di carbonio

Misura della quantità di gas serra (come l'anidride carbonica) emessi nell'atmosfera a causa di attività umane, come guidare un'auto o inviare un'e-mail. CO₂e è l'acronimo di anidride carbonica equivalente, che esprime l'impatto di diversi gas serra sull'ambiente in un'unità comune.

Archiviazione cloud

Un tipo di archiviazione digitale in cui i dati vengono archiviati su server remoti a cui è possibile accedere tramite Internet, anziché su un dispositivo locale.

Cookies

Un cookie è un piccolo file di testo che un sito web memorizza sul dispositivo di un utente (computer, smartphone, ecc.) quando visita il sito. I cookie vengono utilizzati per tracciare l'attività dell'utente sul sito Web, ricordare le preferenze dell'utente e personalizzare l'esperienza dell'utente.

Centro di elaborazione dati

Una struttura che ospita i sistemi informatici e i componenti associati, come i sistemi di telecomunicazione e di archiviazione. I data center consumano grandi quantità di energia per alimentare e raffreddare i server e le altre apparecchiature.

Dispositivo

Nel contesto della tecnologia, un dispositivo si riferisce a qualsiasi strumento elettronico o digitale utilizzato per svolgere una funzione specifica. Esempi di dispositivi includono smartphone, laptop, tablet e smartwatch. I dispositivi possono essere sia hardware (componenti fisici come uno schermo o una tastiera) che software (programmi o app che vengono eseguiti sul dispositivo).

Transizione digitale

Il processo di integrazione delle tecnologie digitali in vari aspetti della società, tra cui il business, il governo, l'istruzione e l'assistenza sanitaria. Ciò può comportare l'adozione di nuovi strumenti e piattaforme digitali, nonché la trasformazione di sistemi e processi esistenti.

Digitalizzazione

Il processo di conversione di informazioni o processi analogici in formati o sistemi digitali. Ciò può comportare l'uso di tecnologie digitali per acquisire, archiviare e analizzare i dati, nonché l'automazione di varie attività e processi.

Rifiuti elettronici	Con questo termine si intendono i rifiuti elettronici, che comprendono qualsiasi dispositivo elettronico che viene scartato, donato o non più utilizzato. Esempi di rifiuti elettronici includono smartphone, computer e televisori. I rifiuti elettronici possono essere dannosi per l'ambiente se non smaltiti correttamente, poiché i dispositivi elettronici contengono materiali tossici come piombo e mercurio.
Transizione verde	Il passaggio a un'economia e a una società più sostenibili e rispettose dell'ambiente. Si tratta di ridurre le emissioni di carbonio, aumentare l'uso di fonti di energia rinnovabile e promuovere pratiche sostenibili in tutti gli ambiti della vita.
Emissioni di gas a effetto serra	Il rilascio di gas nell'atmosfera che contribuisce all'effetto serra, causando il riscaldamento globale e il cambiamento climatico. I principali gas serra sono l'anidride carbonica, il metano e il protossido di azoto.
Gas a effetto serra	Un gas che contribuisce all'effetto serra, causando il riscaldamento globale e il cambiamento climatico. I principali gas serra sono l'anidride carbonica, il metano e il protossido di azoto.
Tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC)	Si riferisce a un'ampia gamma di tecnologie utilizzate per gestire e comunicare informazioni, inclusi computer, software, apparecchiature di telecomunicazione e Internet.
Terawattora (TWh)	Un'unità di energia pari a un trilione di wattora. Viene utilizzato per misurare la quantità totale di energia utilizzata dai data center.
Trasmissione	Il processo di invio di un'e-mail da un dispositivo o da una posizione a un'altra, utilizzando Internet o altre reti di comunicazione elettronica.



03

EMISSIONI DI CO2

TABELLA DELLE EMISSIONI

Attività	Emissioni di CO2 stimate (g/utilizzo o ora)	I metri stimati sono percorsi in auto*
Invio/ricezione (1 e-mail)	4	33
Archiviazione cloud (video di 1 ora)	5	41
Stampa di una pagina A4 fronte/retro	6.5	53
Ricerca sulla navigazione web (1 ora)	55	449
Streaming video (1 ora)	55	449
Social media (1 ora)	70	572
Misure di cibersicurezza (firewall, crittografia, ecc.) all'anno	5,500	44 935 m = 45 km
1 produzione di dispositivi (es: smartphone, laptop, ecc.)	72,000	587 399 m = 587 km

*Secondo l'Agenzia europea dell'ambiente (AEA), nel 2019 le emissioni medie di CO2 delle nuove autovetture immatricolate nell'Unione europea (UE), in Islanda, Norvegia e Regno Unito (UK) sono state di 122,4 grammi per chilometro (g/km). Tuttavia, è importante notare che questa cifra può variare a seconda della marca e del modello specifici dell'auto, nonché delle condizioni e delle abitudini di guida.



04

GESTIONE DELLE E-MAIL



Le e-mail sono ormai parte integrante della pratica quotidiana dei professionisti di tutta Europa, la valutazione della loro impronta di carbonio è quindi fondamentale per ridurre l'impatto della pratica digitale dell'IFP sull'ambiente. Si stima che ogni volta che viene inviata un'e-mail esclusivamente testuale, emetta 4 g di CO₂e e salga a 50 g se contiene più allegati. Dato che l'utilizzo medio annuo della posta elettronica di una persona produce tra i 3 e i 40 kg di CO₂e, equivale a guidare una piccola auto a benzina per 16-206 chilometri.

Tuttavia, come sottolineato da Rodrigues Viana, Boucher & Cheriet (2023), il beneficio in termini di carbonio di dedicare del tempo a eliminare 1000 e-mail sarebbe di cinque grammi di CO₂e. Nel frattempo, utilizzando un laptop per 30 minuti per eliminarli, emetterebbero 28 grammi di CO₂e. Ciò significa che l'eliminazione manuale delle e-mail può effettivamente diventare controproducente, poiché l'utilizzo del computer consumerebbe più energia. Rimane difficile quantificare con precisione l'impronta di carbonio delle e-mail, dato che le TIC sono in costante sviluppo e che l'efficienza energetica della trasmissione e dell'archiviazione dei dati è in costante miglioramento.

L'iniziativa eGreen suggerisce quindi ai professionisti di implementare processi semplici e convenienti che riducano notevolmente il numero di e-mail inviate e ricevute automaticamente, piuttosto che dedicare troppo tempo al compito di eliminarle.

TUTORIALI

- ▶ Come pulire la casella di posta e mantenerla pulita
- ▶ Come annullare l'iscrizione alle e-mail indesiderate
- ▶ Come impostare le regole per filtrare le e-mail (gmail)
- ▶ Come impostare le regole per archiviare le e-mail (outlook)

FATTI IMPORTANTI

- 1** Una singola e-mail ha un'impronta di carbonio di circa **4 grammi di CO₂e** (anidride carbonica equivalente), che equivalgono a guidare un'auto per circa 10 metri. L'impronta di carbonio cresce fino a **50 g di CO₂ per un'e-mail** con un allegato lungo e noioso.
- 2** L'impronta di carbonio delle e-mail è significativa e continua a crescere ogni anno. Nel 2010 è stato stimato che le e-mail erano responsabili di **986 milioni di tonnellate di CO₂ emissioni annualiche** era equivalente alle emissioni da **4 milioni di auto che hanno fatto il giro del mondo 1,6 volte**.
- 3** Nel 2022 è stato stimato che circa **Ogni giorno sono state inviate e ricevute 333,2 miliardi di e-mail** e si prevede che questo numero aumenterà fino a oltre **376,4 miliardi entro il 2025**.
- 4** Anche la posizione del destinatario gioca un ruolo nell'impronta di carbonio di un'e-mail, poiché le e-mail inviate su distanze maggiori richiedono più energia per essere trasmesse e consegnate. Ad esempio, l'impronta di carbonio dell'invio di un'e-mail dall'Europa all'Asia è circa **10 volte superiore** a l'impronta dell'invio di un'e-mail all'interno dell'Europa.



Lista di controllo

PER PRIVATI

- Svuoto la mia casella di posta quanto invio le mie-mail.
- Imposto le regole per filtrare le mie email.
- Invio e-mail con collegamenti invece di inviarle con grandi allegati.
- Non rispondo o invio e-mail non necessarie.
- Non uso cc nell' e-mail, se non necessario.
- Non condivido l' e-mail se non necessario.

PER LE ORGANIZZAZIONI

- La nostra organizzazione fornisce strumenti digitali per aiutare i professionisti a pulire automaticamente le loro caselle di posta.
- La nostra organizzazione fornisce strumenti pedagogici o corsi di formazione per aiutare i professionisti ad adottare abitudini sane (come annullare l'iscrizione alle newsletter, come impostare i filtri, ecc.).
- La nostra organizzazione incoraggia l'uso sistematico di un cloud professionale interno piuttosto che di e-mail e allegati.
- La nostra organizzazione cancella le e-mail pubblicitarie quando vengono ricevute e incoraggia gli studenti a fare lo stesso.
- L'organizzazione annulla le iscrizioni alle e-mail promozionali.
- La nostra organizzazione svuota regolarmente le caselle di posta.

05

ARCHIVIAZIONE SU CLOUD

L'inquinamento causato dai data center deriva principalmente dal loro continuo bisogno di elettricità in quanto funzionano 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Mentre elaborano il flusso costante di dati, i data center generano anche colossali flussi di calore che devono essere abbattuti per evitare malfunzionamenti delle apparecchiature. I data center richiedono quindi sistemi di raffreddamento massicci (sia da condizionamento dell'aria che dal raffreddamento ad acqua) che sono ulteriori fonti di impatto ambientale negativo che devono essere prese in considerazione quando si affronta il problema dell'archiviazione dei dati.

Le grandi aziende di dati come Amazon, Google o Facebook hanno già pubblicizzato i loro moderni data center che hanno lo scopo di aiutarle a raggiungere i loro obiettivi di neutralità carbonica. Sebbene queste infrastrutture riducano notevolmente il loro impatto sull'ambiente, Monserrate (2022) sottolinea che il problema più grande si basa su data center su scala più piccola, numerosi e spesso situati in vecchie infrastrutture, non ottimizzate per il raffreddamento e le esigenze di capacità di archiviazione dei dati.

L'impatto attuale e la crescita esponenziale stimata del cloud storage è una sfida che deve essere affrontata attraverso una risposta multilivello. Esiste un'ampia gamma di semplici misure che possono essere implementate per ridurre in modo efficiente l'inquinamento da archiviazione dei dati e spetta sia ai professionisti che alle organizzazioni implementarle efficacemente nella pratica quotidiana. Vale anche la pena ricordare che la riduzione dell'archiviazione complessiva dei dati individuali e organizzativi all'interno di un'intera organizzazione ridurrà notevolmente anche i costi economici, dando al contempo un contributo significativo alla transizione digitale verde.

TUTORIALI

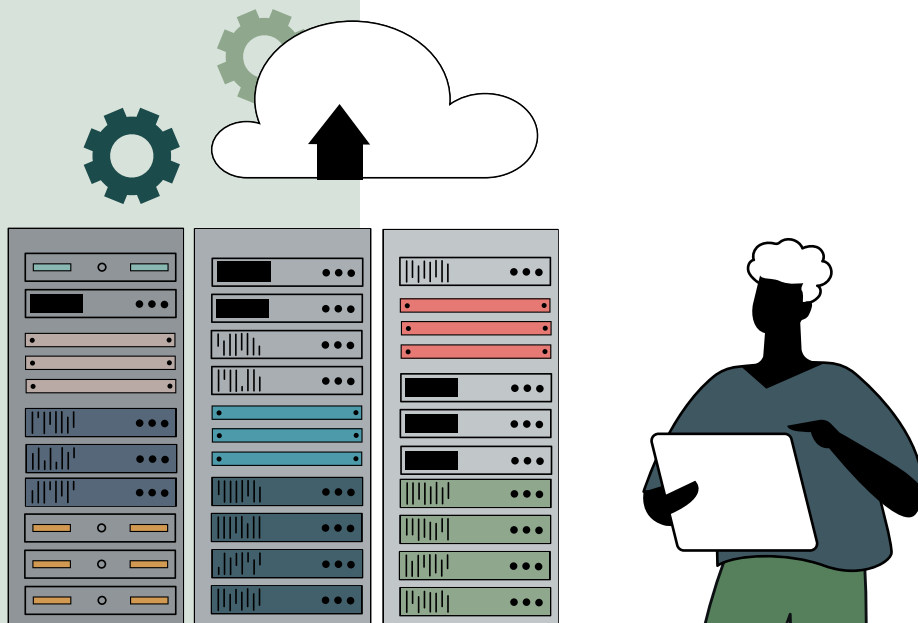
Tutorial per elaborare un cloud storage efficiente e rispettoso dell'ambiente:

- ▶ Come trovare un provider di cloud storage sostenibile
- ▶ Come condividere i file con iCloud
- ▶ Come eseguire il backup dei dati del computer
- ▶ Come pulire i dati non necessari
- ▶ Come configurare un Network Attached Storage



FATTI IMPORTANTI

- 1** L'impronta di carbonio dell'archiviazione digitale non è ben compresa o regolamentata. Attualmente non esiste un metodo standardizzato per calcolare l'impronta di carbonio dell'archiviazione dei dati e le società di archiviazione dei dati non sono tenute a divulgare le loro emissioni o il loro consumo di energia.
- 2** Il cloud ora ha un'impronta di carbonio maggiore rispetto al settore delle compagnie aeree. Un singolo data center può consumare l'elettricità equivalente di **50.000 abitazioni**.
- 3** I data center consumano circa **200 TWh** di quasi l'1% della domanda globale di elettricità, contribuendo allo **0,3% di tutte le emissioni globali di CO2** di gas serra.
- 4** Il consumo energetico dell'archiviazione digitale dei dati contribuisce in modo significativo alle emissioni di gas serra. Nel 2021 i data center sono stati **responsabili di circa 1% di carbonio globale emissioni di gas a effetto serra**, e si prevede che per aumentare a **3% entro il 2025**.



Lista di controllo

PER PRIVATI

- Utilizzo un software di cloud storage sostenibile.
- Salvo i file digitali localmente se sono solo per uso personale. Li condivido solo tramite il Cloud, se necessario.
- Eseguo il backup dei file almeno una volta al mese nella memoria locale (disco rigido).
- Pulisco l'archiviazione locale e digitale almeno una volta al mese utilizzando strumenti automatizzati.
- Controllo regolarmente file duplicati sul mio computer che su Cloud.
- Utilizzo strumenti adatti alle mie attività.

PER LE ORGANIZZAZIONI

- La nostra organizzazione mette a disposizione un'area di archiviazione unica condivisa che i dipendenti devono utilizzare (cfr. tutorial 4 sul Network Attached Storage).
- La nostra organizzazione attua una politica di archiviazione che promuove la conservazione dei dati inutilizzati dopo un certo periodo di tempo.
- La nostra organizzazione ha sviluppato una carta dei dati che fornisce processi chiari per la gestione e l'archiviazione dei dati a cui tutti i dipendenti devono attenersi.
- La nostra organizzazione mette a disposizione un pacchetto di file salvati localmente che è a disposizione di tutti i dipendenti per evitare di archiviare documenti di routine.
- La nostra organizzazione pulisce l'archiviazione digitale almeno una volta all'anno.

¹ (ad esempio, utilizzando l'app Blocco note su Windows per prendere appunti in quanto è molto meno pesante della creazione e del salvataggio di un documento Word)

06

L'IMPATTO DELLO STREAMING MULTIMEDIALE

Misurare l'impatto ambientale dello streaming video è un compito complesso in quanto ci sono molti parametri identificabili da considerare. Secondo uno studio pubblicato da Ademe (2022), un'agenzia pubblica francese che promuove la sostenibilità ambientale e la sobrietà, l'impatto ambientale di un bene culturale dipende principalmente dall'intensità con cui viene utilizzato, sia esso digitale o fisico. La digitalizzazione aumenta il numero di attrezzature necessarie. Questa attrezzatura, che necessita di un'ampia varietà di materie prime e metalli, ha un impatto significativo sull'ambiente.

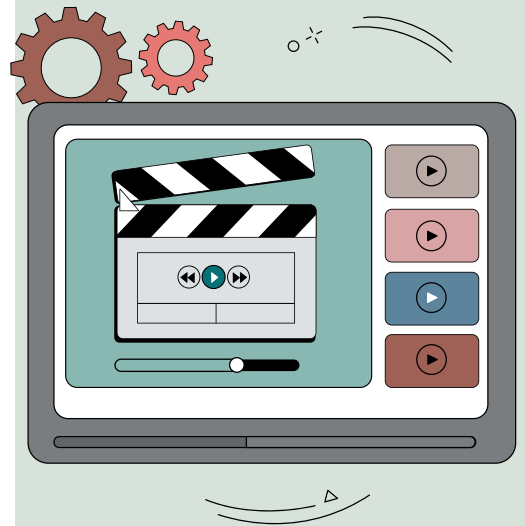
Sulla base dei dati disponibili, l'IEA stima che un'ora di streaming video consumi circa 0,08 kWh di energia ed emetta circa 36 g di CO₂. Per mettere questo in prospettiva, guardare un film di media durata o due episodi consecutivi della durata di un'ora richiederebbe di piantare almeno un albero nel tuo giardino per compensare le emissioni.

Affrontare l'impatto ambientale dello streaming video è quindi fondamentale sia a livello globale che individuale. Esistono numerose soluzioni per ridurre drasticamente l'impatto ambientale dei servizi di streaming. L'implementazione di pratiche di efficienza energetica nei data center e nelle reti di trasmissione può ridurre significativamente le emissioni. Le persone possono anche fare scelte semplici e consapevoli, come optare per lo streaming a bassa risoluzione o ridurre le ore di streaming. Anche il sostegno e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile per le piattaforme di streaming possono contribuire a un panorama digitale più sostenibile.

Per essere efficace, l'impatto dello streaming multimediale dovrà essere indebolito dalle piattaforme di streaming stesse, nonché dalle organizzazioni e dagli individui. I professionisti possono contribuire allo sforzo collettivo adottando abitudini di streaming ecologiche e promuovendo pratiche rispettose dell'ambiente all'interno delle loro istituzioni e tra gli studenti. Le campagne di sensibilizzazione e le iniziative educative possono promuovere ulteriormente una cultura della responsabilità ambientale all'interno del settore dell'istruzione e della formazione professionale, creando un impatto positivo sull'ambiente.

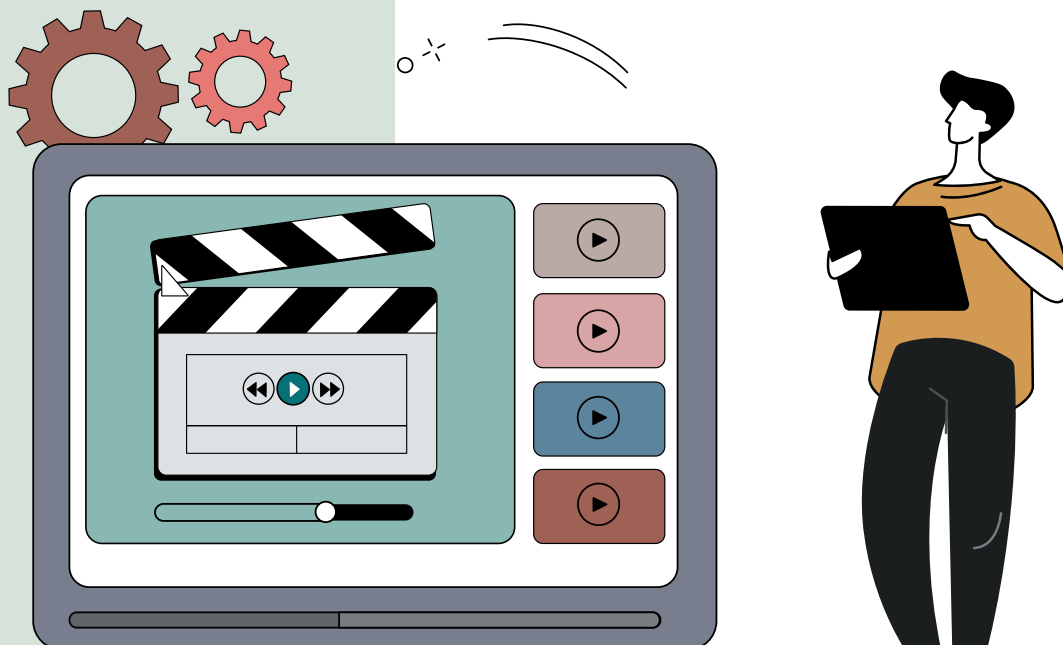
TUTORIALI

- ▶ Come regolare la qualità dello streaming su Amazon Prime Video
- ▶ Come modificare la qualità dello streaming su Netflix
- ▶ Come impostare un limite al tempo trascorso sullo schermo per i dispositivi Apple
- ▶ Come impostare un limite al tempo trascorso sullo schermo per i dispositivi Android



FATTI IMPORTANTI

- 1** Streaming video contabilizzato **L'80% del flusso globale di dati Internet nel 2018**. Era ancora più alto durante il COVID e continua ad aumentare.
- 2** I video online (inclusi lo streaming e il download) hanno rappresentato circa **1% delle emissioni globali di gas serra nel 2018**, pari a circa **300 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente**. Con il costante aumento dell'utilizzo, potrebbe potenzialmente raggiungere **il 7% entro 2025**.
- 3** Il video è un mezzo denso di informazioni: 10 ore di film ad alta definizione sono più dati dell'intero database di articoli di Wikipedia in inglese in formato testo.
- 4** La visualizzazione di video online ha generato più **di 300 MtCO₂ nel 2018**, tanto gas serra quanto la Spagna, ovvero quasi l'1% delle emissioni globali.



Lista di controllo

PER PRIVATI

- Do priorità allo streaming con risoluzione inferiore.
Usa dispositivi ad alta efficienza energetica per guardare i miei video.
- Do la priorità al Wi-Fi, se disponibile, invece dei dati mobili.
- Uso la modalità offline per la mia musica e i miei video, se possibile, e trasmetto musica in streaming su piattaforme audio anziché video.
- Disattivo la riproduzione automatica.
- Non trasmetto in streaming su più di un dispositivo contemporaneamente.

PER LE ORGANIZZAZIONI

- La nostra organizzazione dispone di un'efficiente connessione Wi-Fi per tutti i dipendenti.
- La nostra organizzazione memorizza i risultati delle comunicazioni locali e i supporti video utilizzati di frequente.
- La nostra organizzazione fornisce dispositivi ad alta efficienza energetica.

07

L'USO DEI SOCIAL MEDIA

I social media sono senza dubbio diventati un aspetto fondamentale della nostra società moderna, collegando miliardi di persone in tutto il mondo, sia per uso personale che professionale. Ciononostante, non possiamo ignorare le conseguenze ambientali che derivano dall'interconnessione.

Secondo Greenspector, le prime 10 piattaforme di social media insieme emettono uno scioccante 262 milioni di tonnellate di CO₂e, che rappresenta circa lo 0,61% delle emissioni globali. Per metterlo in prospettiva, equivale all'impronta di carbonio di un intero paese come la Malesia.

L'impatto ambientale dei social media è influenzato da vari fattori, tra cui l'elaborazione dei dati, l'archiviazione e l'hosting di contenuti multimediali sono i fattori più significativi. Poiché la domanda di dati continua ad aumentare, anche l'energia necessaria per gestirli e immagazzinarli accelera, portando a un aumento delle emissioni di gas serra.

Per affrontare questo problema, è necessario un duplice approccio. Innanzitutto, le soluzioni a livello macro devono essere intraprese a livello internazionale o nazionale attraverso normative e incentivi rivolti alle aziende e ai privati per ridurre l'impatto dei social media. Le stesse società di social media possono ridurre notevolmente il loro impatto passando a fonti di energia rinnovabile per i loro data center e migliorare l'efficienza dell'infrastruttura. Passando all'energia pulita, possono ridurre significativamente le loro emissioni di carbonio e contribuire a un panorama digitale più sostenibile.

Anche l'azione individuale gioca un ruolo cruciale nel mitigare l'impatto ambientale dei social media. Limitare la creazione e il consumo di contenuti multimediali, dare la priorità alle interazioni significative rispetto allo scorrimento costante e disintossicarsi periodicamente dai social media sono tutte azioni piccole ma significative che, se intraprese collettivamente, possono fare una differenza significativa nel ridurre l'impronta di carbonio complessiva dell'utilizzo dei social media.

TUTORIALI

- ▶ Come disattivare le notifiche su Android
- ▶ Come disattivare le notifiche su iPhone
- ▶ Come impostare un limite al tempo trascorso sullo schermo per i dispositivi Apple
- ▶ Come impostare un limite al tempo trascorso sullo schermo per i dispositivi Android



FATTI IMPORTANTI

- 1** Secondo un rapporto del Global Web Index di luglio 2021, il tempo medio trascorso sui social reti al giorno è di **2 ore e 24 minuti**, che è un aumento di **2 minuti rispetto al 2019**.
- 2** Considerando l'impatto medio di carbonio (1,15 gEqCO₂) delle dieci applicazioni misurate (TikTok, Reddit, Pinterest, Instagram, Snapchat, Facebook, LinkedIn, Twitter, Twitch, Youtube) per **60 secondi**, il tempo stimato l'impronta di carbonio per utente al giorno è di **165,6 g EqCO₂**. Questo equivale a viaggiare **1,4 km con un veicolo leggero o 60 kg EqCO₂** per utente all'anno, equivalenti a **535 km** in condizioni di luce media veicolo.
- 3** L'impatto ambientale dell'uso dei social media rappresenta da solo **l'1% l'impronta di carbonio** di un individuo francese (7 tonnellate).
- 4** Tenendo conto del tempo medio trascorso sui social network secondo il Visionario Blog di marketing: se usi solo TikTok (fino a 52 minuti per giorno previsto), consumerai quasi **149 GB al mese**, Instagram (fino a 53 minuti al giorno) **51 GB** e Facebook quasi **19 GB** (fino a 58 minuti al giorno) al mese. Questo mostra la quantità di dati archiviati che gli utenti creano utilizzando i social media.



Lista di controllo

PER PRIVATI

- Disattivo le notifiche dei social media sui miei dispositivi.
- Riduco il tempo di utilizzo dei social media impostando un limite di tempo davanti allo schermo sul mio telefono o tablet.
- Nascondo le app dei social media dalla prima schermata dei miei dispositivi o elimino le app dei social media inutilizzate dal mio telefono.

PER LE ORGANIZZAZIONI

- La nostra organizzazione sensibilizza l'opinione pubblica sulle insidie dei social media e sul loro impatto sull'ambiente.
- La nostra organizzazione incoraggia i professionisti a stabilire limiti di tempo per bloccare l'uso dei social media sui dispositivi professionali.
- La nostra organizzazione crea angoli di chat o minuti di pausa caffè dove i professionisti e agli studenti è vietato l'uso di telefoni o altri dispositivi.
- La nostra organizzazione riduce il numero di campagne sui social media e utilizza i social media solo quando necessario per la rappresentazione digitale e per raggiungere determinati gruppi target e/o popolazioni più ampie.

PRODUZIONE DI DISPOSITIVI E STRUMENTI ELETTRONICI

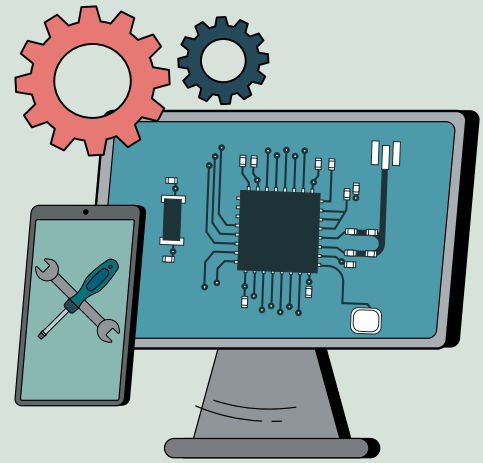
Nel 2020, il settore ICT è stato responsabile di circa 1,5 miliardi di tonnellate di emissioni di CO₂ equivalente, l'equivalente dell'intero settore dell'aviazione. Un impatto così elevato sull'ambiente può essere attribuito principalmente alla produzione di dispositivi elettronici (TV, telefono, tablet) in quanto la loro produzione (dai materiali minerari alla consegna) rappresenta tra il 60 e l'80% dell'impatto ambientale del servizio. Inoltre, la digitalizzazione come fenomeno in continua crescita porta anche a un aumento della domanda di attrezzature, che richiedono varie materie prime e metalli, contribuendo in modo significativo alle questioni ambientali.

Ciò significa che i dispositivi e gli strumenti rappresentano una quota considerevole dell'impatto del settore digitale sull'ambiente. Per affrontare questo problema su scala globale, è necessario un approccio multilivello al problema. In primo luogo, rimane fondamentale dare priorità alla longevità delle apparecchiature e ridurre drasticamente il numero di dispositivi utilizzati, il che può migliorare significativamente i nostri indicatori ambientali. Ciò può essere fatto attraverso la promozione del riciclaggio sistematico, la promozione dell'uso di seconda mano, facilitando la possibilità per le persone di riparare i propri dispositivi e, infine, attraverso la promozione generale della sobrietà digitale.

A livello individuale, i professionisti dell'IFP dovrebbero adottare pratiche eco-consapevoli come l'ottimizzazione dell'uso e dell'efficienza dei dispositivi. Azioni semplici, come spegnere i dispositivi quando non sono in uso, ridurre al minimo i tempi di inattività e acquistare materiali di seconda mano e sostenibili per gli utensili, possono contribuire collettivamente a un risultato più ecologico.

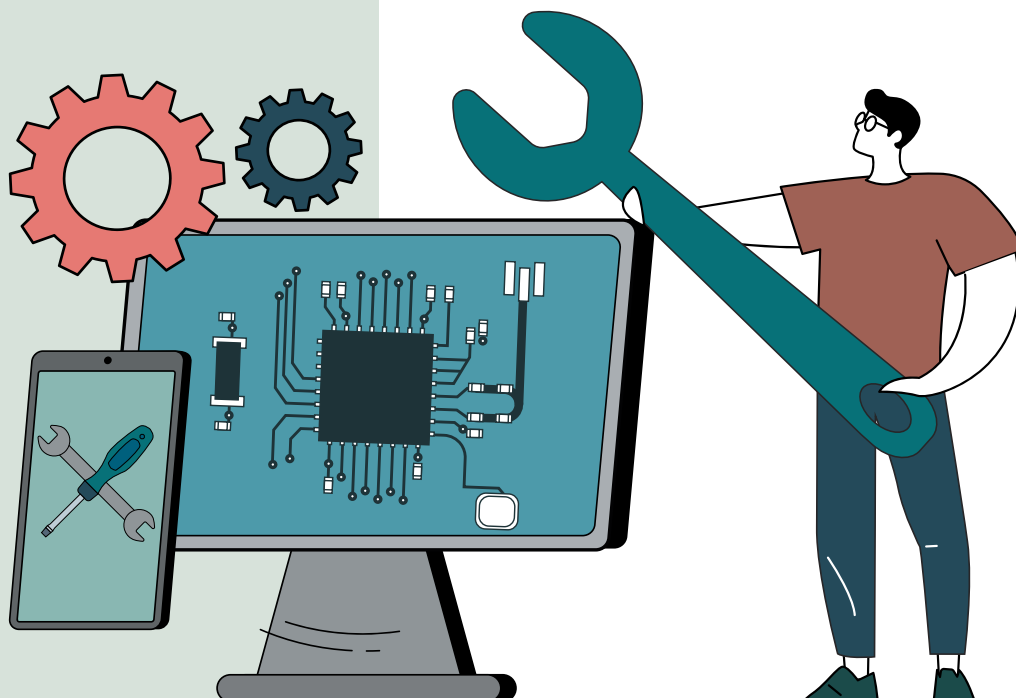
TUTORIALI

- ▶ Come prolungare la durata di vita di un dispositivo elettronico
- ▶ Come prolungare la durata della batteria di un dispositivo Android
- ▶ Come prolungare la durata della batteria di un dispositivo Apple
- ▶ Come utilizzare la modalità scura su un dispositivo Apple
- ▶ Come utilizzare la modalità scura su un dispositivo Android



FATTI IMPORTANTI

- 1** Secondo un rapporto di The Shift Project, un think tank francese, l'impronta di carbonio globale delle tecnologie digitali è stata stimata a circa **il 3,7% Emissioni di gas a effetto serra nel 2018**. Questo è paragonabile alle emissioni prodotte dall'industria aeronautica.
- 2** Uno studio condotto da ricercatori della McMaster University in Canada ha scoperto che la produzione di un tipico computer portatile emette circa **270 kg di CO₂, equivalente a guidare un'auto per circa 1.000 miglia**.
- 3** La produzione di dispositivi elettronici rappresenta circa **il 60-80% dell'impatto ambientale l'influenza** dell'intero settore digitale.
- 4** Se smaltiti in modo improprio, i rifiuti elettronici rilasciano sostanze pericolose e emette gas serra durante la decomposizione. Una relazione di l'Università delle Nazioni Unite ha stimato che nel 2019, circa **53,6 milioni tonnellate di rifiuti elettronici** sono state generate a livello globale, con solo **il 17,4%** viene raccolto e riciclato.



Lista di controllo

PER PRIVATI

- Massimizzo la durata del mio dispositivo prendendo precauzioni e adottando semplici gesti.
- Uso i miei dispositivi il più a lungo possibile prima di smaltirli ed evito di acquistare dispositivi quando non sono necessari.
- Acquisto sistematicamente elettronica di seconda mano.
- Uso la modalità scura/notturna per ridurre il consumo di energia, poiché gli schermi scuri richiedono meno energia per essere visualizzati.

PER LE ORGANIZZAZIONI

- La nostra organizzazione sensibilizza i nostri lavoratori e studenti per quanto riguarda l'impronta di carbonio digitale dei dispositivi elettronici.
- La nostra organizzazione ricicla l'elettronica informatica che non funziona e non è riparabile.
- La nostra organizzazione prolunga la durata di vita dell'elettronica IT proteggendola, riparandola e riutilizzandola.
- La nostra organizzazione incoraggia i nostri lavoratori e studenti a spegnere i loro dispositivi se non li utilizzano per più di un'ora, scollegare i dispositivi se non sono in uso), ridurre la luminosità dello schermo, utilizzare la modalità oscura sui loro dispositivi e/o disattivare la retroilluminazione della tastiera.
- La nostra organizzazione tiene traccia della gestione dell'alimentazione delle nostre infrastrutture.

Pratiche come la crittografia e la protezione dei dati sono essenziali per salvaguardare le informazioni sensibili, ma contribuiscono anche ad aumentare il consumo di energia, che influisce sull'ambiente.

Uno studio condotto dall'Università di Lancaster nel Regno Unito ha fatto luce sul consumo energetico associato alle attività di sicurezza informatica, tra cui crittografia, decrittografia e protocolli di comunicazione sicuri. I risultati hanno rivelato che tali attività contribuiscono alle emissioni di carbonio e i ricercatori hanno stimato che le emissioni globali di CO2 legate alla sicurezza informatica potrebbero raggiungere gli 8,4 megatoni entro il 2020.

L'impatto ambientale è ulteriormente aggravato dalla natura ad alta intensità energetica degli algoritmi crittografici. Questi algoritmi richiedono una notevole potenza di elaborazione, portando a un maggiore consumo di energia e, a sua volta, a maggiori emissioni di carbonio. Inoltre, anche i data center, che ospitano e alimentano queste misure di sicurezza informatica, svolgono un ruolo sostanziale nell'impatto ambientale complessivo.

Per affrontare queste sfide in modo responsabile, gli operatori dell'IFP dovrebbero adottare pratiche eco-consapevoli nel loro lavoro quotidiano. Ridurre al minimo l'uso di misure di sicurezza ad alta intensità energetica, ove possibile, è un passo pratico. Semplici azioni, come lo spegnimento dei dispositivi inutilizzati e l'ottimizzazione delle impostazioni di alimentazione su computer e altre apparecchiature, possono fare collettivamente una differenza positiva.

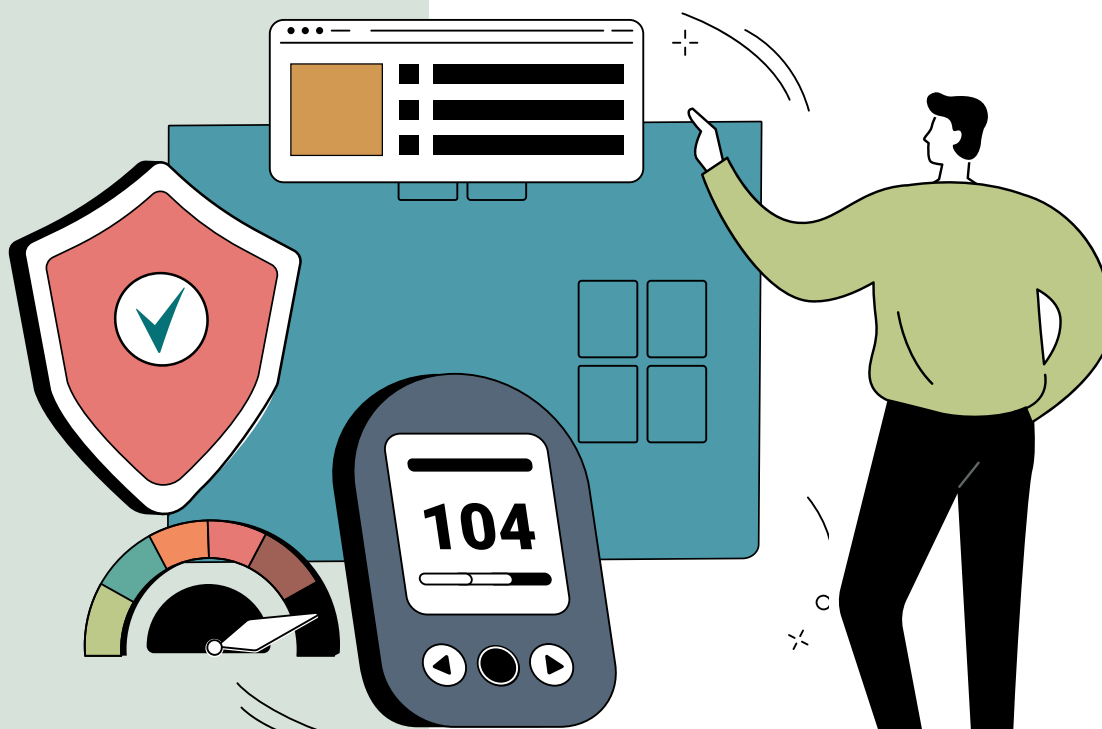
TUTORIALI

- ▶ Come bloccare i cookie nel browser
- ▶ Come cancellare i cookie da un computer



FATTI IMPORTANTI

- 1 Una ricerca condotta dal Carbolytics Project ha rivelato che il consumo di energia necessario per mantenere i cookie di navigazione dal primo **1 milione di più-siti web visualizzati** su Internet ammontavano a **11.442 tonnellate di CO2 al mese**.
- 2 In media, ogni sito web ha generato oltre **21 milioni cookie per visita**, appartenenti a 1.200 aziende, che portano a uno sbalorditivo **197 trilioni cookie** creati per utente al mese.
- 3 Il livello di consumo energetico è equivalente all'impronta di carbonio di una piccola città europea di circa **30.000 persone** in nello stesso arco di tempo di un mese.
- 4 Uno studio condotto dall'Università di Lancaster nel Regno Unito ha rivelato che il consumo di energia associato alle attività di sicurezza informatica, tra cui crittografia, decrittografia e protocolli di comunicazione sicuri, contribuisce alle emissioni di carbonio. I ricercatori hanno stimato che le emissioni globali di CO2 legate alla sicurezza informatica potrebbero raggiungere **8,4 megatoni entro il 2020**.



Lista di controllo

PER PRIVATI

- Cancello regolarmente i cookie da tutti i miei dispositivi.
- Rifiuto i cookie non necessari.
- Elimino account vecchi o inutilizzati.
- Aggiorno regolarmente le impostazioni di sicurezza.

PER LE ORGANIZZAZIONI

- La nostra organizzazione stabilisce le procedure su come utilizzare in sicurezza i dati e i file online.
- La nostra organizzazione cancella gli account vecchi o inutilizzati degli ex dipendenti.
- La nostra organizzazione aggiorna regolarmente le impostazioni e le versioni di sicurezza.
- La nostra organizzazione rifiuta/blocca/limita/cancella regolarmente i cookie.
- La nostra organizzazione aggiorna regolarmente la nostra politica di sicurezza informatica.
- La nostra organizzazione fornisce uno strumento di sicurezza informatica aggiornato e affidabile per tutti i professionisti.

10

UTILIZZANDO APP, PIATTAFORME E BROWSER INTERNET

Secondo Mike Hazas, ricercatore presso la Lancaster University, l'impronta di carbonio dei nostri gadget, di Internet e dei loro sistemi di supporto contribuisce attualmente al 3,7% delle emissioni globali di gas serra, paragonabile all'impatto dell'industria aerea. Ciò che è ancora più preoccupante è che si prevede che queste emissioni raddoppieranno entro il 2025.

Quando si effettuano ricerche rapide online, ci si imbatte in vari calcolatori dell'impronta di carbonio. Il Website Carbon Calculator indica che una pagina web media produce circa 0,5 grammi di CO₂ per visualizzazione di pagina. Per un sito web con 10.000 visualizzazioni di pagina mensili, ciò equivale a circa 60 kg di CO₂ all'anno.

Per affrontare il nostro impatto ambientale sia a livello globale che individuale, dobbiamo considerare alcuni aspetti cruciali. La collaborazione tra i settori diventa imperativa per adottare pratiche sostenibili. Gli sviluppatori e i fornitori di servizi devono dare priorità a metodi di codifica efficienti dal punto di vista energetico e ottimizzare le infrastrutture dei server per ridurre al minimo l'impronta ecologica delle piattaforme digitali e delle app.

Come individui, anche i professionisti hanno un ruolo da svolgere e hanno la responsabilità di fare scelte rispettose dell'ambiente. Optando per browser Internet ecologici e app per il risparmio energetico, i professionisti possono anche contribuire attivamente a ridurre l'impronta di carbonio di piattaforme e app.



FATTI IMPORTANTI

1 Una riunione Zoom di un'ora con due persone in qualità HD genera **0,0037 kg di CO₂**, equivalenti alla guida 0,01 miglia.

2 È stato riscontrato che le piattaforme basate su Android consumano in media **9,2 Wh per 1.000 visualizzazioni di pagina**, ovvero circa 5 volte inferiore alla piattaforma PC. Per i browser, Google Chrome è il più energivoro: **27 MWh**.

3 Durante la navigazione sul Web, un utente medio di Internet ha bisogno annualmente di **about 365 kWh of electricity and 2,900 litres of water**, che corrisponde alla CO₂ che viene emessa quando si viaggia **400 km in auto**.

TUTORIALI

- ▶ Come cancellare i dati delle app su iPhone
- ▶ Come cancellare i dati delle app su Android
- ▶ Come utilizzare il motore di ricerca Ecosia



Lista di controllo

PER PRIVATI

- Cancello regolarmente i dati da app e piattaforme.
- Utilizzo motori di ricerca sostenibili, come Ecosia. Limito l'uso del video durante le chiamate online.
- Se sto facendo una ricerca, do la priorità alla barra degli indirizzi rispetto alla barra del motore e metto direttamente un sito web specifico.
- Rimuovo le notifiche dalle app.

PER LE ORGANIZZAZIONI

- La nostra organizzazione ci incoraggia ad aggiungere le pagine che visitiamo regolarmente ai preferiti e poi ad aprirle direttamente.
- La nostra organizzazione ci incoraggia a limitare il numero di schede o finestre aperte.
- La nostra organizzazione privilegia gli incontri faccia a faccia a livello locale, quando facilmente accessibili.
- La nostra organizzazione utilizza le app più efficienti dal punto di vista energetico.
- La nostra organizzazione cancella regolarmente i dati da app e piattaforme.

STAMPA E DIGITALIZZAZIONE DEI DOCUMENTI

Il settore della cellulosa e della carta ha un impatto ambientale significativo, responsabile di circa il 2% di tutte le emissioni del settore, emettendo circa 190 Mt di CO₂ nel 2021. Purtroppo, si prevede che questa impronta di carbonio aumenterà ulteriormente entro il 2030, rendendo necessario intervenire per affrontarne le conseguenze ambientali. La scelta di fonti digitali per l'accesso alle informazioni può essere più rispettosa dell'ambiente rispetto all'affidarsi a libri cartacei. Un libro tascabile contribuisce con circa 1 kg di CO₂e all'ambiente, mentre l'impronta di carbonio di un giornale del fine settimana varia da 0,3 kg a 4,1 kg di CO₂e. L'adozione di piattaforme digitali può quindi portare a potenziali benefici ambientali.

In «Assessing the Carbon Footprint of Paper vs. Electronic Invoicing», Tenhunen e Al evidenziano la sostanziale riduzione delle emissioni di carbonio ottenuta con il passaggio alla fatturazione elettronica. Il ciclo di vita della fattura elettronica si dimostra circa il 63% più rispettoso dell'ambiente grazie all'eliminazione dei prodotti cartacei e del trasporto.

Sebbene molti sforzi si concentrino sulla promozione di pratiche senza carta per affrontare i problemi di deforestazione, è fondamentale considerare anche le implicazioni ambientali dell'uso dei media digitali. Sebbene la consultazione di documenti online consumi meno energia rispetto alla carta da stampa, fattori come i materiali utilizzati per la produzione, l'energia acquistata e i rifiuti elettronici prodotti contribuiscono all'impronta di carbonio complessiva di un articolo. Come mostrato negli argomenti precedenti, la produzione di dispositivi elettronici attraverso l'estrazione di materiali rimane una delle maggiori fonti di inquinamento del settore digitale (dal 60% all'80% del settore complessivo). La digitalizzazione del lavoro cartaceo è quindi un fenomeno che deve essere valutato a seconda del contesto specifico e dei benefici che potrebbe creare. In alcuni casi, la produzione e l'uso di dispositivi elettronici per la digitalizzazione possono essere più dannosi per l'ambiente rispetto alla stampa (cfr. Tenhunen e Al, 2018). Pertanto, sembra che il conflitto tra stampa e digitalizzazione possa rivelarsi un approccio errato.

Invece, potrebbe essere più pertinente concentrarsi sulla ricerca e l'implementazione di misure sostenibili per entrambi i media per ridurre il loro impatto ambientale. I professionisti e le organizzazioni hanno una responsabilità significativa nell'adozione e nella diffusione di tale pratica.

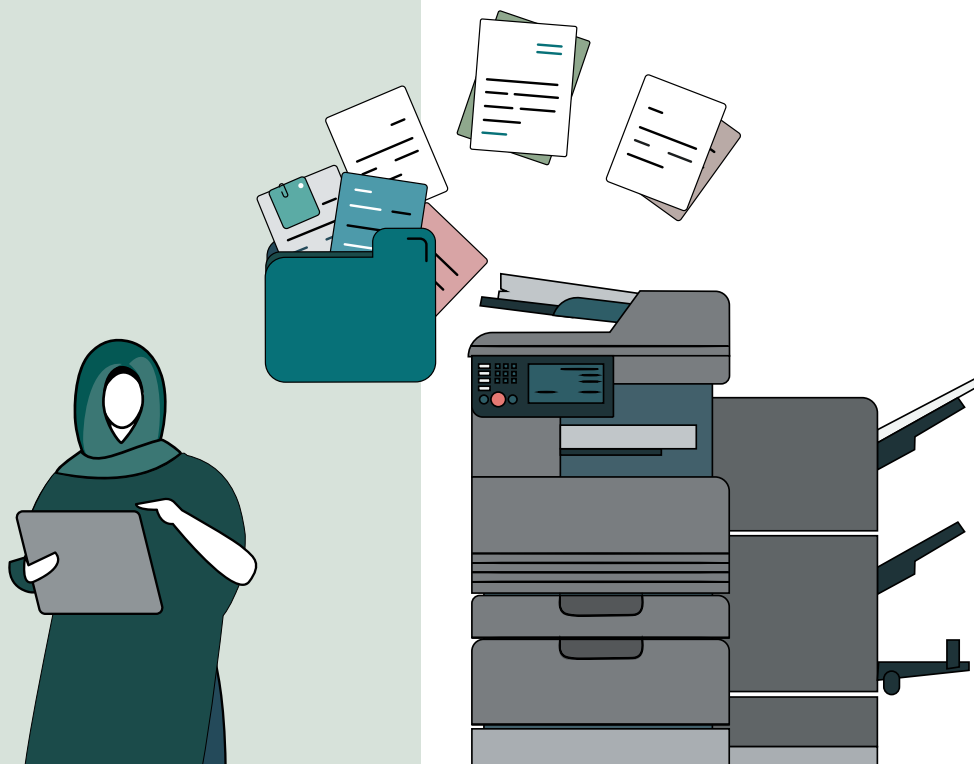
TUTORIALI

- ▶ Come scegliere un fornitore di carta sostenibile
- ▶ Come stampare su entrambi i lati



FATTI IMPORTANTI

- 1** L'impronta di carbonio di un foglio A4 di carta da ufficio varia da **Da 4,29 a 4,74 g CO₂eq.**
- 2** Nel 2021 il settore della cellulosa e della carta è stato responsabile di circa **190 Mt of CO₂ emissions 2021, about 2% of all emissions from industry.** Si prevede che la produzione di carta aumenterà entro il 2030.
- 3** Il consumo di elettricità di computer, telefoni cellulari, TV a schermo piatto, iPod e altri gadget **raddoppiare entro il 2022 e triplicare entro il 2030.**
- 4** Una delle cause più significative della deforestazione negli Stati Uniti può essere collegata al crescente uso dei media digitali per **Riduci l'uso della carta e salva le foreste.**



Lista di controllo

PER PRIVATI

- Compro carta riciclata.
- Elimino le stampe non necessarie.
- Riutilizzo la carta stampata.
- Riciclo la carta usata.
- Do la priorità alla stampa fronte/retro.

PER LE ORGANIZZAZIONI

- La nostra organizzazione acquista carta riciclata da un produttore sostenibile di carta.
- La nostra organizzazione incoraggia una comunicazione sostenibile.
- La nostra organizzazione implementa politiche per garantire l'uso sostenibile dei dispositivi digitali .
- La nostra organizzazione vieta stampe non necessarie.
- La nostra organizzazione dà la priorità alla stampa fronte/retro.

- Ammar, Yyosr Ben. « What Is the Environmental Footprint of Social Networking Applications? 2023 Edition ». Greenspector, 21 juin 2023
<https://greenspector.com/en/what-is-the-environmental-footprint-of-social-networking-applications-2023/>
- Amon-Tran, Ingrid, et al. « An Approach to Minimize Carbon Footprint for an Environmental Friendly Printing by Optimizing an Offset Machine in a Printing Facility ». *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 37, janvier 2012, p. 514-27. ScienceDirect,
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.316>
- A quick guide to your digital carbon footprint: www.ericsson.com/en/reports-and-papers/industry-lab/reports/a-quick-guide-to-your-digital-carbon-footprint
- Average CO2 Emissions from Newly Registered Motor Vehicles in Europe - European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/average-co2-emissions-from-motor-vehicles/assessment-2>
Consulté le 25 août 2023.
- Berners-Lee, Mike. *How Bad Are Bananas? The Carbon Footprint of Everything*. Profile Books, 2010.
- Berners-Lee, Mike, et Duncan Clark. « What's the Carbon Footprint of ... Email? » *The Guardian*, 21 octobre 2010. *The Guardian*
<https://www.theguardian.com/environment/green-living-blog/2010/oct/21/carbon-footprint-email>
- Boucher, Jean-François, et al. « Can Sending Fewer Emails or Emptying Your Inbox Really Help Fight Climate Change? » *The Conversation*, 14 décembre 2022
<http://theconversation.com/can-sending-fewer-emails-or-emptying-your-inbox-really-help-fight-climate-change-193822>
- « "Carbonalyser": The Browser Extension Which Reveals the Climate Impact of Internet Navigation ». *The Shift Project*,
<https://theshiftproject.org/en/carbonalyser-browser-extension/>
Consulté le 25 août 2023.
- Cookies - Information that websites store on your computer | Firefox Help.
<https://support.mozilla.org/en-US/kb/cookies-information-websites-store-on-your-computer>
Consulté le 25 août 2023.
- « Data Centres & Networks ». IEA
<https://www.iea.org/energy-system/buildings/data-centres-and-data-transmission-networks>
Consulté le 25 août 2023.
- DERUDDER, Kimberley. « What Is the Environmental Footprint for Social Media Applications? 2021 Edition ». Greenspector, 26 octobre 2021
<https://greenspector.com/en/social-media-2021/>
- « Device ». Techopedia, 8 novembre 2012
<https://www.techopedia.com/definition/2185/device>
- Dias, Ana Cláudia, et Luís Arroja. « Comparison of Methodologies for Estimating the Carbon Footprint - Case Study of Office Paper ». *Journal of Cleaner Production*, vol. 24, mars 2012, p. 30-35. DOI.org (Crossref)
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.11.005>
- « Emails Sent per Day 2025 ». Statista
<https://www.statista.com/statistics/456500/daily-number-of-e-mails-worldwide/>
Consulté le 25 août 2023.
- Freitag, Charlotte, et al. « The real climate and transformative impact of ICT: A critique of estimates, trends, and regulations ». *Patterns*, vol. 2, no 9, septembre 2021, p. 100340. ScienceDirect
<https://doi.org/10.1016/j.patter.2021.100340>
- Griffiths, Sarah. *Why Your Internet Habits Are Not as Clean as You Think*.
<https://www.bbc.com/future/article/20200305-why-your-internet-habits-are-not-as-clean-as-you-think>
Consulté le 25 août 2023.
- « How to Cut TV's Carbon Footprint ». Royal Television Society, 8 mars 2021
<https://rts.org.uk/article/how-cut-tv-s-carbon-footprint>
- *Is Digital More Environmentally Friendly than Paper?*
<https://except.eco/knowledge/is-digital-more-environmentally-friendly-than-paper/>
Consulté le 25 août 2023.
- Jones, Nicola. « How to Stop Data Centres from Gobbling up the World's Electricity ». *Nature*, vol. 561, no 7722, septembre 2018, p. 163-66. www.nature.com,
<https://doi.org/10.1038/d41586-018-06610-y>
- Le vrai coût écologique du streaming vidéo. 3 décembre 2022
<https://www.lesnumeriques.com/vie-du-net/le-vrai-cout-ecologique-du-streaming-video-a197241.html>

- *Lean-ICT: Toward digital sobriety. The Shift Project* theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/Lean-ICT-Report_The-Shift-Project_2019.pdf
Consulté le 20 avril 2023
- Lee, Sul H., éditeur. *Print vs. digital: the future of co-existence*. Haworth Information Press, 2007.
- MEYER Julia (ADEME), NICO Tom (I Care), BURGUBURU Alexis (I Care), RIGAL Margot (I Care), LIZON Benjamin (I Care), GENIN Léo (I Care), CATALAN Caroline (I Care), ADAM Isaure (I Care). 2022. *Évaluation de l'impact environnemental de la digitalisation des services culturels*.
- Monserrate, Steven Gonzalez. « *The Cloud Is Material: On the Environmental Impacts of Computation and Data Storage* ». *MIT Case Studies in Social and Ethical Responsibilities of Computing*, no Winter 2022, janvier 2022. DOI.org (Crossref)
<https://doi.org/10.21428/2c646de5.031d4553>
- Nina Lövehagen, "What's the real climate impact of digital technology?", Ericsson blog, 10 February 2020
<https://www.ericsson.com/en/blog/2020/2/climate-impact-of-digital-technology>
- Project, The Shift. « *« Climat : l'insoutenable usage de la vidéo » : le nouveau rapport du Shift* ». *The Shift Project*, 10 juillet 2019
<https://theshiftproject.org/article/climat-insoutenable-usage-video/>
- « *Pulp & Paper* ». IEA
<https://www.iea.org/energy-system/industry/paper>
Consulté le 25 août 2023.
- Reichlin, Candice. « *Your Digital Footprint: How Emails Add to Your Carbon Footprint and What You Can Do About It* ». *ReSociety*, 14 avril 2022
<https://www.resociety.net/blog/your-digital-footprint-how-emails-add-to-your-carbon-footprint-and-what-you-can-do-about-it/>
- Richards, Lauren. « *How Green Is Your Screen Time? The Carbon Footprint of Video Streaming* ». *Impakter*, 2 mars 2023
<https://impakter.com/how-green-is-your-screen-time-the-carbon-footprint-of-video-streaming/>
- Seger, B. T., et al. « *Reducing the Individual Carbon Impact of Video Streaming: A Seven-Week Intervention Using Information, Goal Setting, and Feedback* ». *Journal of Consumer Policy*, vol. 46, no 2, juin 2023, p. 137-53. DOI.org (Crossref)
<https://doi.org/10.1007/s10603-023-09536-9>
- Smarter.ai. « *AI and Climate Change: Technology's Carbon Footprint* ». *Smarter.Ai*, 29 novembre 2021
<https://medium.com/smarter-ai/ai-and-climate-change-technologys-carbon-footprint-b3404fbc3805>
- Suckling, James, et Jacquetta Lee. « *Redefining Scope: The True Environmental Impact of Smartphones?* » *The International Journal of Life Cycle Assessment*, vol. 20, no 8, août 2015, p. 1181-96. Springer
Link <https://doi.org/10.1007/s11367-015-0909-4>
- Tam, Claudia. « *How Social Media Habits Are Contributing to Internet Pollution* ». *Earth.Org*, 27 septembre 2021
<https://earth.org/how-social-media-habits-are-contributing-to-internet-pollution/>
- Team, The Two Sides. « *ISC, Carli, Don - Print vs. Digital Media: False Dilemmas and Forced Choices, 2010* ». *Two Sides North America*, 11 mars 2012
<https://twosidesna.org/US/isc-carli-don-print-vs-digital-media-false-dilemmas-and-forced-choices-2010/>
- « *The Carbon Footprint of Streaming Video: Fact-Checking the Headlines - Analysis* ». IEA
<https://www.iea.org/commentaries/the-carbon-footprint-of-streaming-video-fact-checking-the-headlines>
Consulté le 25 août 2023.
- *The Carbon Footprint of the Internet*.
<https://www.climateimpact.com/news-insights/insights/infographic-carbon-footprint-internet/>
Consulté le 25 août 2023.
- « *The monster footprint of digital technology* ». *Low-tech Magazine*
<https://www.lowtechmagazine.com/2009/06/embedded-energy-of-digital-technology.html>
Consulté le 25 août 2023.
- « *WEO-2016 Special Report: Energy and Air Pollution-Analysis* ». IEA
<https://www.iea.org/reports/energy-and-air-pollution>
Consulté le 25 août 2023.
- *What Is E-Waste? E-Waste*
globalewaste.org/what-is-e-waste
Consulté le 21 avril 2023.
- *What Is the Carbon Footprint of Data Storage?*
<https://greenly.earth/en-us/blog/ecology-news/what-is-the-carbon-footprint-of-data-storage>
Consulté le 25 août 2023.
- *What's the real climate impact of digital technology?*
www.ericsson.com/en/blog/2020/2/climate-impact-of-digital-technology

ADICE

42, rue Charles Quint
59100 Roubaix
France
T. (+33) 03 20 11 22 68
adice@adice.asso.fr

CESIE

Via Roma, 94,
90133, Palermo
Italia
info@cesie.org

JMK

Riia 13-23,
51010, Tartu
Estonia
jmk@jmk.ee

REDIAL

8 New Cabra Road,
D07 T1W2, Dublin
Irlanda
info@redialpartnership.org

