

IMPATTO AMBIENTALE DEL DIGITALE



EFFETTI SULL'AMBIENTE

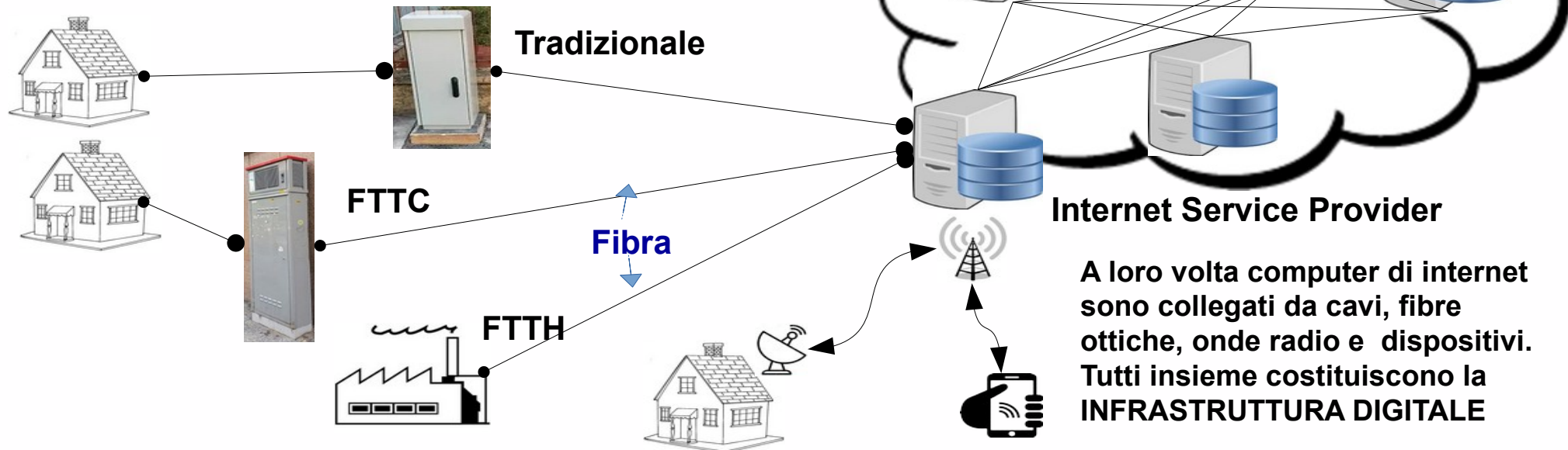
COME E' FATTA LA RETE



Internet è una rete di dispositivi interconnessi che in modo automatico trasferiscono dati da un punto all'altro del globo.

FUNZIONAMENTO DELLA CONNESSIONE

Il nostro apparecchio, per navigare, si deve collegare a uno dei dispositivi di Internet con un cavo elettrico, fibra ottica o radiofrequenza (antenne, satellite o WiFi)



COLLEGARSI ALLA RETE

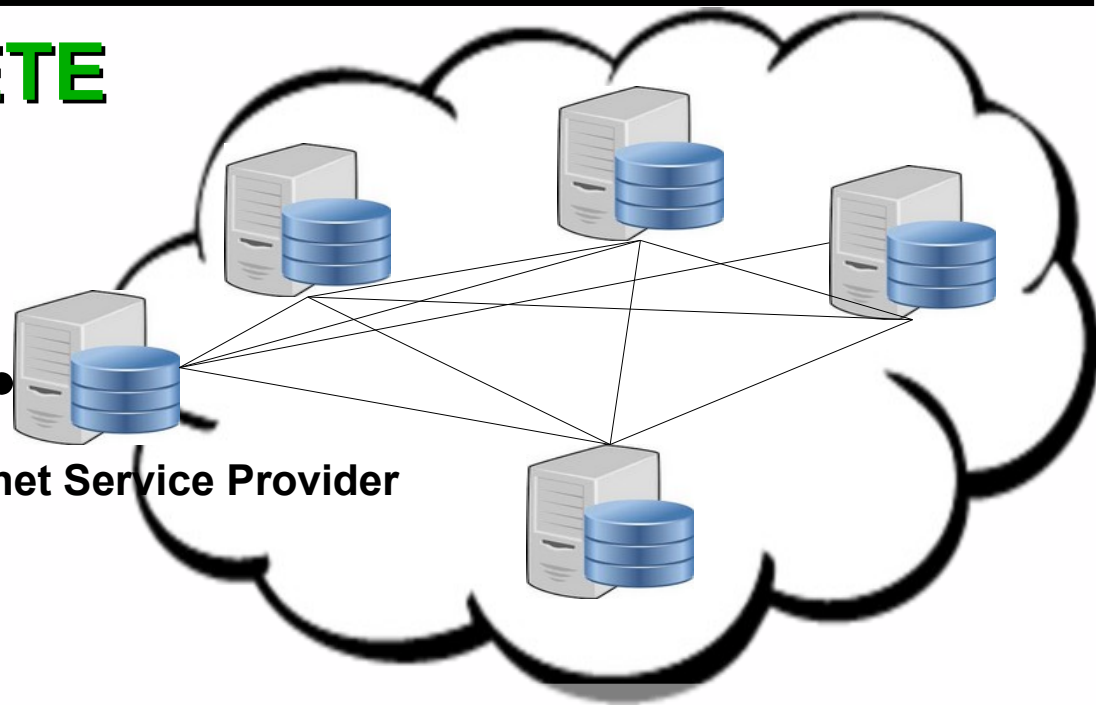
I computer di internet dialogano tra di loro. In questo modo dirigono la nostra richiesta verso quello desiderato.



Per raggiungere GOOGLE

```
lino@lino-K54C:~$ traceroute www.google.it
traceroute to www.google.it (216.58.208.163), 64 hops max
 1  192.168.1.254  2,725ms  2,371ms  2,484ms
 2  93.91.128.227  8,850ms  7,635ms  7,666ms
 3  100.64.13.249  16,199ms  11,905ms  10,461ms
 4  100.64.12.121  11,430ms  10,971ms  11,234ms
 5  100.64.12.137  14,432ms  11,598ms  11,111ms
 6  100.64.13.157  12,040ms  11,951ms  11,932ms
 7  100.64.12.89  13,054ms  10,860ms  11,049ms
 8  100.64.13.225  16,778ms  10,790ms  11,178ms
 9  100.64.13.210  10,558ms  9,644ms  9,224ms
10  100.64.14.178  12,147ms  9,785ms  9,800ms
11  45.142.185.170  10,855ms  9,525ms  10,087ms
12  74.125.245.225  10,495ms  9,841ms  9,929ms
13  72.14.234.75  10,702ms  9,760ms  9,651ms
14  216.58.208.163  10,724ms  9,554ms  9,726ms
```

Internet Service Provider



CONSIDERAZIONI

Quando si utilizza un servizio in Rete si attivano decine di dispositivi.

EFFETTI SULL'AMBIENTE



CHI CONSUMA?

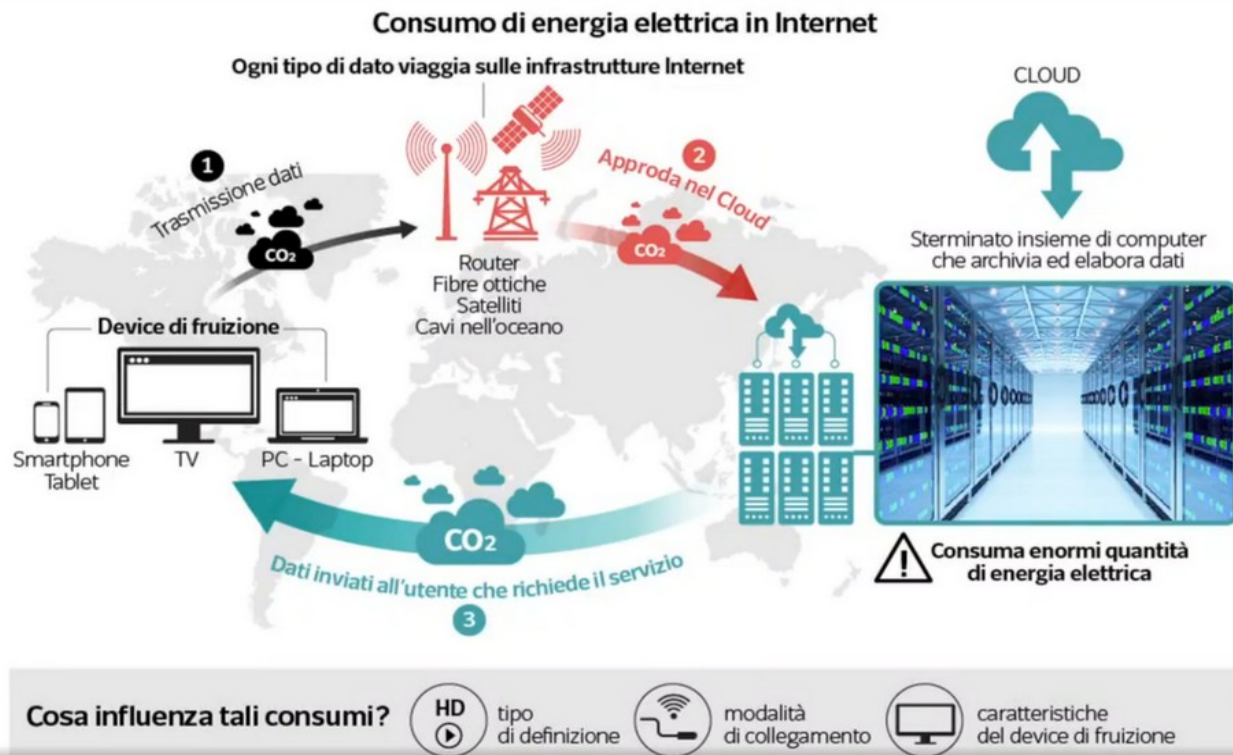


Tutti i dispositivi della Rete consumano energia elettrica, sia quelli che si occupano di trasferire i dati che quelli che li elaborano, e, soprattutto, quelli adibiti alla conservazione (storage).

Tutti quanti sono sempre accesi.

EFFETTI SULL'AMBIENTE

INFRASTRUTTURA DIGITALE



CONSUMO ELETTRICO DEL DIGITALE

IL FUNZIONAMENTO DELL'ICT (Information and Communication Technology) è responsabile del 5,5% del consumo globale di energia elettrica



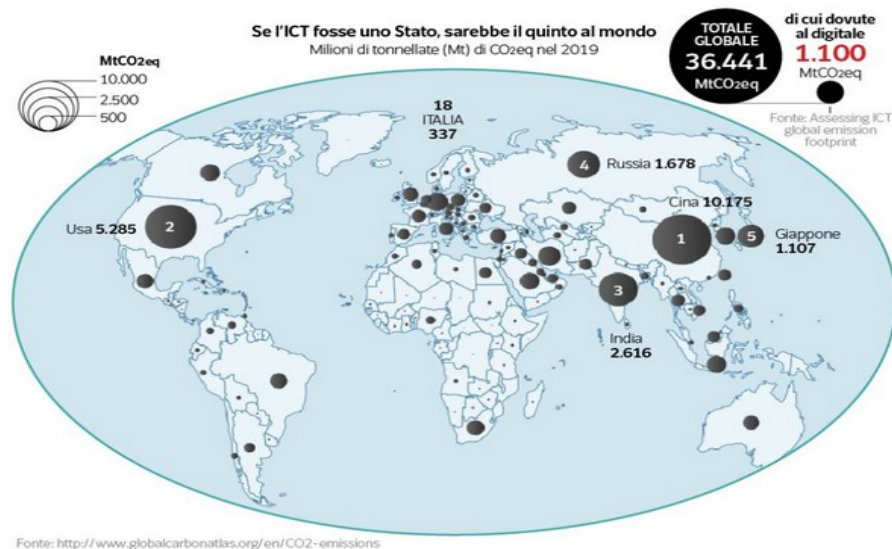
Fonte: The Shift Project nel report «LEAN ICT-TOWARDS DIGITAL SOBRIETY»

IMPATTO AMBIENTALE

L'ICT produce più di 1.100 MILIONI di TONNELLATE di CO₂eq.
Se fosse uno Stato sarebbe al 5° posto

*Data Room di Milena Gabanelli
- gennaio 2021*

<https://www.corriere.it/dataroom-milena-gabanelli/emissioni-co2-ambiente-internet-quanto-inquina-nostra-vita-digitale-effetto-serra-consumi-invisibili-streaming-app-video/eb680526-5363-11eb-b612-933264f5acaf-va.shtml>



I SERVER DI INTERNET

I dispositivi che elaborano e conservano i dati sono chiamati server. Essi di solito risiedono in **data center**, strutture inaccessibili, e sono connessi a linee internet molto veloci. Ce ne sono ovunque, in Italia, in Europa, nel mondo, possono appartenere a ditte specializzate (es. Aruba), oppure a grandi società che offrono servizi, come Google, Amazon o Meta (Facebook).

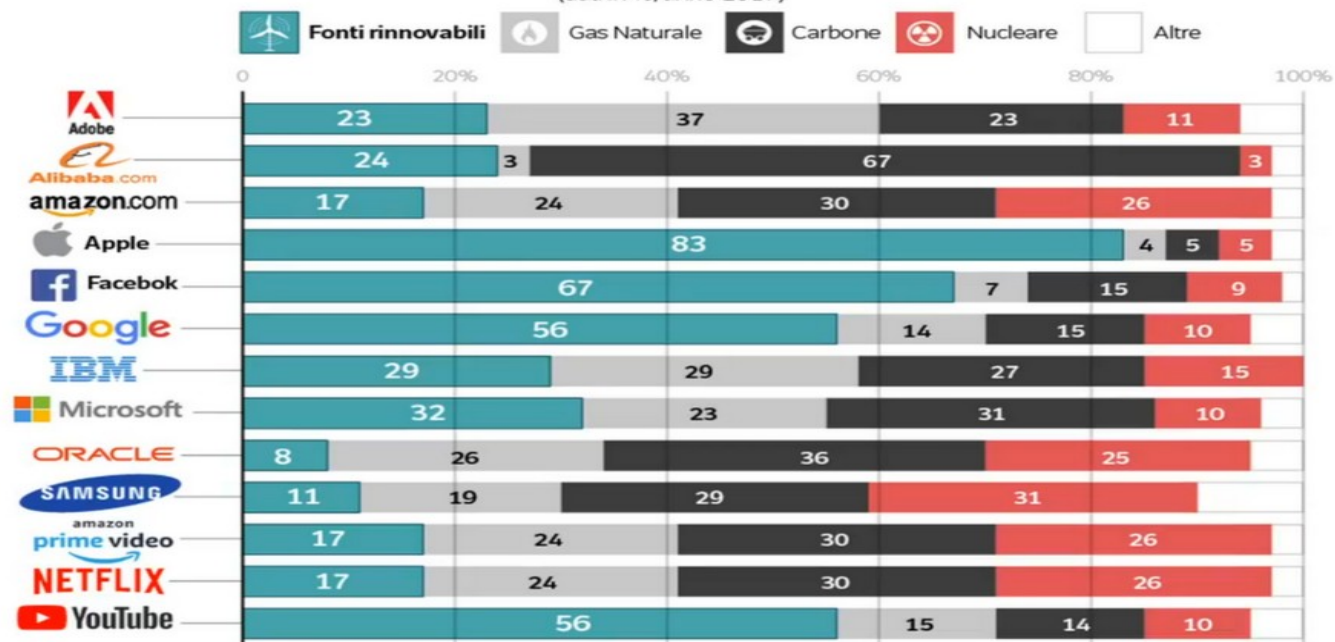


Dal luogo in cui sono installati i data center dipende il loro impatto ambientale, infatti se in certe nazioni è ormai diffuso l'impegno ad utilizzare fonti rinnovabili, in altre si utilizza ancora ampiamente energia elettrica prodotta con fonti fossili.

FONTI FOSSILI VS RINNOVABILI

Da quali fonti si approvvigionano i grandi data center

(dati in %, anno 2017)



Approfondimenti e aggiornamenti qui:

<https://www.giornalettismo.com/quanto-inquina-big-tech-karma-metrix-confronto-2022-2023/>

EFFETTI SULL'AMBIENTE

SEMPRE PIÙ CONNESSI

Crescita dei dispositivi connessi

Machine-to-machine
(in miliardi)



Contatori
intelligenti



Videosorveglianza



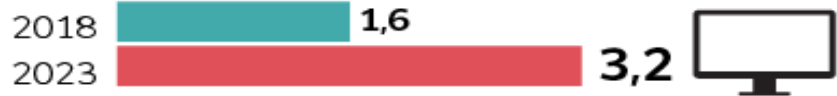
Monitoraggio
sanitario



Trasporto
e tracciamento
di pacchi o risorse



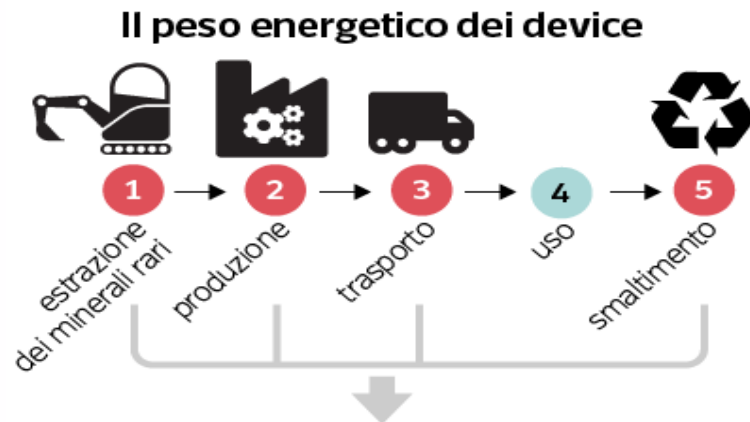
Televisori collegati
(in miliardi)



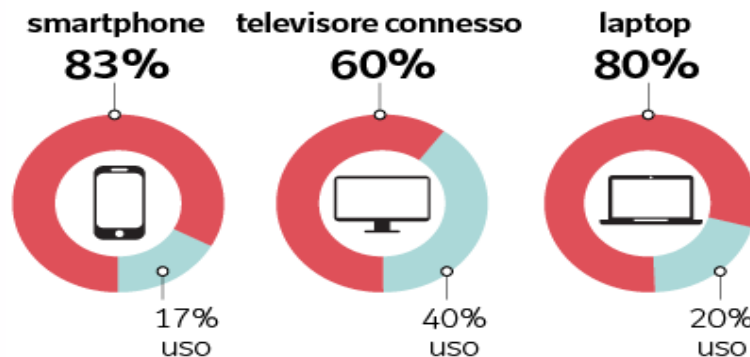
Fonte: Cisco Annual Internet Report

EFFETTI SULL'AMBIENTE

NON SOLO UTILIZZO...



FASI RESPONSABILI DEL CONSUMO
DELL'ENERGIA PRIMARIA



EFFETTI SULL'AMBIENTE



CONSUMO ELETTRICO DEL DIGITALE

Il peso dei consumi elettrici

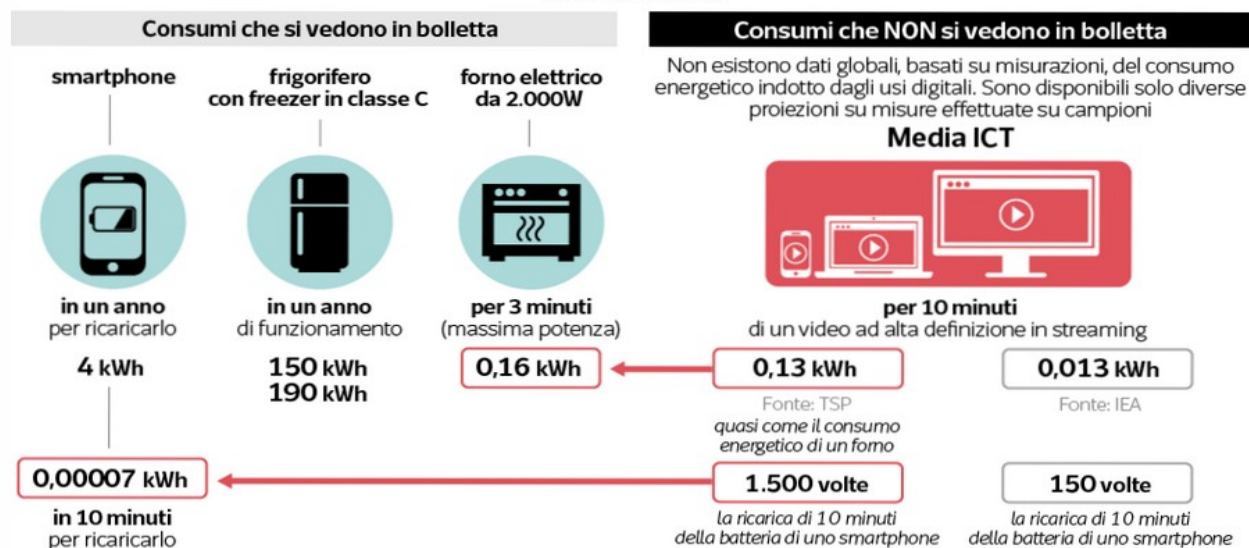
kWh = chilowattora

Un esempio:

10' di streaming
=

3' di un forno elettrico
o

18.570' di carica dello
smartphone (12,8 giorni)



Data Room di Milena Gabanelli - gennaio 2021

<https://www.corriere.it/dataroom-milena-gabanelli/emissioni-co2-ambiente-internet-quanto-inquina-nostra-vita-digitale-effetto-serra-consumi-invisibili-streaming-app-video/eb680526-5363-11eb-b612-933264f5acaf-va.shtml>

EFFETTI SULL'AMBIENTE



QUANTO COSTA ALL'AMBIENTE

CO₂ PRODOTTA DURANTE L'USO

- 5-10 g di CO₂: una ricerca su Internet
- 20 g di CO₂: una mail con allegato (1 MB)
- 470 g di CO₂: 1 ora di TV in streaming o videoconferenza
- 80 kg di CO₂: 1 minuto di pubblicazione di post su Facebook

CO₂ PRODOTTA PER LA PRODUZIONE

- 61 Kg di CO₂: 1 smartphone
- 514 Kg di CO₂: 1 computer portatile
- 441 Kg di CO₂: 1 smart TV

Una **persona** produce 900 g di CO₂ al giorno = 0,04 g ogni respiro.

CO₂ PRODOTTA PER LO SMALTIMENTO ????????

Fonte: **Innova** (Altroconsumo) n. 78 – marzo 2020

RIFIUTI ELETTRONICI, E-WASTE

- La vita media di uno smartphone è di 20 mesi, per un PC portatile è di 3-5 anni,
- Il continuo rinnovamento dei softwares (non sempre necessario, specie se proprietari) obbliga spesso a sostituire il dispositivo,
- Il ricorso a tecniche di OBSOLESCENZA PROGRAMMATA da parte di produttori sia di hardware che software,
- La riduzione delle dimensioni (spessore) richiede una più massiccia integrazione dei componenti che porta a una minore possibilità di accesso per eventuali riparazioni,
- L'utilizzo di soluzioni progettuali che non permettono l'apertura dei dispositivi e li rende "Usa e getta",

INDUCONO UNA ENORME PRODUZIONE DI RIFIUTI ELETTRONICI (RAEE)!



Cosa centra l'INTELLIGENZA ARTIFICIALE?

SOFTWARE (classico)

Lo sviluppatore analizza le situazioni in cui si troverà il programma e scrive le istruzioni per affrontarle e risolverle. Le situazioni impreviste non si possono affrontare.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE (IA)

Lo sviluppatore crea un programma in grado di raccogliere e classificare le informazioni che gli si presentano affrontando le diverse situazioni, in modo da poterle riutilizzare in seguito, quando affronterà situazioni simili, per “**decidere**” come comportarsi.

L'IA è estremamente **energivora** perché richiede computer molto potenti con enormi capacità di memorizzazione.

Addestrare una IA sui modelli evoluti di elaborazione del linguaggio naturale può arrivare ad emettere 284 tonnellate di CO₂, quasi 5 volte più di quella emessa dalla vita media di una automobile (produzione inclusa).

(Data Room di Milena Gabanelli 10 gennaio 2021)

BUONE PRATICHE: utilizzo

- Usare la Rete solo per servizi utili ed evitare di fare circolare materiale che non sarà probabilmente più usato (spazzatura) ma che richiede energia per essere conservato.
- Nelle chat:
 - preferire i messaggi scritti agli audio-messaggi (7.000 volte più pesanti) e ai video-messaggi (43.000 volte più pesanti)
 - Solo se necessario inviare gif animate, foto, video, ecc...
- Evitare di fare foto e video con lo smartphone, ne viene inviata una copia sul Cloud.
- Abbassare la risoluzione di Streaming e video, così si riduce il carico di lavoro alla Rete
- Preferire il download dei video allo streaming perché questo richiede una interazione costante col server durante tutta la durata del video
- Bloccare la riproduzione automatica dei video (molti siti e Social ce l'hanno attivato)
- In videoconferenza disattivare la webcam, e anche il microfono se non si deve parlare.
- Ridurre l'uso del cloud ai casi in cui si vogliono condividere informazioni (che sono grandi moli di dati da trasferire e conservare), è consigliabile salvare i dati su dispositivi propri e imparare a farsi le copie di backup

BUONE PRATICHE: dispositivi

- TV e monitor, più sono grandi più consumano
- Spegnerli e scollegarli dalla rete elettrica (no stand-by, sono comunque accesi e spesso operativi)
- Usarli fino a fine vita (attenzione alla obsolescenza programmata)
- Riuso:
 - dispositivi datati possono essere riutilizzati per usi meno pesanti
 - Utilizzare software, solitamente liberi, meno pesanti di quelli commerciali, più diffusi, per ottenere il PC efficiente più a lungo. (<https://alternativeto.net/>, <https://www.lealternative.net/>, <http://www.theopendvd.it/>)
 - I PC, con modifiche abbastanza economiche e l'uso di sistemi operativi liberi, come Linux, possono ritornare perfettamente efficienti (e molto sicuri).
- Valutare gli smartphone modulari e riparabili, offerti da alcuni produttori
<https://shop.fairphone.com/it/#electronic-waste-neutral>
- Utilizzo consapevole e meno compulsivo (rif.: ridurre l'uso della memoria sul cell).
- Vedere se nella propria zona sono presenti iniziative che propongono l'autoriparazione
(<https://www.nonsprecare.it/repair-cafe>)



Quante volte visitiamo un **sito**, e poi facciamo altro senza chiudere la **finestra**?
Se non sappiamo quanto **consumiamo** non saremo mai veramente **consapevoli**.



https://www.vatican.va/content/francesco/it/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudo-si.html

...limitare al massimo l'uso delle risorse non rinnovabili, moderare il consumo, massimizzare l'efficienza dello sfruttamento, riutilizzare e riciclare. Affrontare tale questione sarebbe un modo di contrastare la cultura dello scarto...

Paragrafo 22

EFFETTI SULL'AMBIENTE



LETTURE CONSIGLIATE

ECOLOGIA DIGITALE – autori vari – ed. Altraeconomia

EFFETTI SULL'AMBIENTE



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

I **Linux Users Group Italiani**
organizzano annualmente
il **Linux Day**
giornata Nazionale di
Linux e del Software Libero
Quarto sabato di Ottobre



A Mantova è attivo il

Linux Users Group Mantova

<http://www.lugman.org>

info@lugman.org

<https://lists.linux.it/listinfo/lugman>