

## Koulutustiedosto

Otsikko	YMPÄRISTÖNSUOJELU
Avainsanat	PILVI, SOSIAALINEN VERKOSTO, HIILIDIOKSIDI, YMPÄRISTÖ, DIGCOMP
Kieli	FI
Osaamisalue	<p><b>1. Tieto- ja informaatiolukutaito</b></p> <p><a href="#">Osaaminen</a></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Medialukutaito</li><li><input type="checkbox"/> Tietojen, informaation ja digitaalisen sisällön selaaminen, etsiminen ja suodattaminen.</li></ul> <p><b>2. Viestintä ja yhteistyö</b></p> <p><a href="#">Osaaminen</a></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Sitouttava kansalaisuus digitaalitekniikan avulla</li><li><input type="checkbox"/> Vuorovaikutus digitaaliteknologian kanssa viihteen ja kulttuurin parissa</li></ul> <p><b>3. Digitaalisen sisällön luominen</b></p> <p><a href="#">Osaaminen</a></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Digitaalisen sisällön kehittäminen</li></ul> <p><b>4. Turvallisuus</b></p> <p><a href="#">Osaaminen</a></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Ympäristön suojelu</li><li><input type="checkbox"/> Väärennettyjen uutisten ehkäiseminen ja tunnistaminen</li><li><input type="checkbox"/> Terveyden ja hyvinvoinnin suojelu</li></ul>

	<p><b>5. Ongelmanratkaisu</b></p> <p><u>Osaaminen</u></p> <p><input type="checkbox"/> Digitaalisten teknologioiden luova käyttö</p>
<p><b>Tavoite ja päämäärä</b></p>	<p>Tämän koulutusmoduulin tavoitteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tutustu Digicomp 2.2:n ympäristönsuojeluosaamiseen.</li> <li>✓ Analysoi digitaalisen pilaantumisen vaikutuksia.</li> <li>✓ Tarjotaan välineitä, joiden avulla voidaan hankkia taitoja käyttää digitaalisia välineitä ympäristöystävällisellä tavalla.</li> </ul>
<p><b>Oppimistulokset</b></p>	<p>Tämän moduulin lopussa osaat seuraavat asiat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tunnistaa digitaalitekniikan ja sen käytön yksinkertaiset ympäristövaikutukset.</li> <li>➤ oppia erilaisia tapoja suojella ympäristöä digitaalitekniikan ja sen käytön vaikutuksilta.</li> <li>➤ keskustella keinoista suojella ympäristöä digitaalitekniikan</li> </ul>

	<p>ja sen käytön vaikutuksilta.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ valita sopivimmat ratkaisut ympäristön suojelemiseksi digitaalitekniikan ja sen käytön vaikutuksilta.</li></ul>
<b>Sisältö järjestetty 3 tasolle</b>	<p><b>1. YMPÄRISTÖN SUOJAAMINEN DIGCOMPissa</b></p> <p>1.1. DIGCOMP 2.2</p> <p>DigComp on kehys, joka on kehitetty Euroopan komission toimeksiannosta digitaalisen osaamisen tarkentamiseksi.</p> <p>Prosessi alkoi vuonna 2010 käsitteellisellä kartoituksella, tapaustutkimusten analysoinnilla, verkkokuulemisilla, asiantuntijatyöpajoilla ja sidosryhmien kuulemisilla, ja se päättyi vuonna 2022 DigComp 2.2:n päivitettyyn versioon.</p> <p>DigComp 2.2 on opetusväline, jonka avulla opiskelijat voivat oppia tietotekniikan ja digitaalielektroniikan peruskäsitteitä käytännönläheisesti ja vuorovaikutteisesti.</p> <p>1.2 YMPÄRISTÖNSUOJELU</p> <p>Ympäristönsuojelu on yksi viitekehyksessä kuvatuista digitaalisista taidoista, ja se edustaa osaamisaluetta 4.4, joka sisältyy osaamisalueeseen 4 "Turvallisuus".</p> <p>Ympäristönsuojelulla tarkoitetaan tässä yhteydessä kykyä käyttää digitaalitekniikkaa kestäväällä ja ympäristöystävällisellä tavalla ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja luonnonvarojen suojelun edistämiseksi.</p> <p>DigComp 2.2:n ympäristönsuojelutaitoihin kuuluvat kestävän kehityksen käsitteiden tuntemus, kyky käyttää teknologioita kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi, tietoisuus oman digitaalisen toiminnan ympäristövaikutuksista ja kyky omaksua kestäviä käytäntöjä päivittäisessä työssä. Nämä taidot ovat välttämättömiä vastuullisen ja kestävän digitaalisen kulttuurin kannalta, jossa otetaan huomioon teknologioiden vaikutus ympäristöön ja yhteiskuntaan laajemmin.</p>

## 2. DIGITAALINEN EI OLE VIHREÄ

### 2.1 SÄHKÖPOSTIN VAIKUTUS

Jos internet olisi maa, se olisi maailman neljänneksi saastuttavin.

Kaikki, mitä teemme verkossa, olipa kyseessä sitten hakuja, ostoksia tai sosiaalisen median viestejä, vaatii palvelimen jossain käsittelemään ne. Verkkolaitteiden (kuten tietokoneiden ja älypuhelimien) energiankulutuksen lisäksi on myös palvelimien, datakeskusten, viestintäinfrastruktuurien ja niihin liittyvien osajärjestelmien energiankulutus.

Jokainen Internet-haku vapauttaa ilmakehään 1,7/2 grammaa hiilidioksidia. Yksi palvelin voi tuottaa 1-5 tonnia hiilidioksidia vuodessa. Jo pelkkä sähköpostin lähettäminen voi tuottaa hiilidioksidia 4-50 grammaa (jos liitetiedostot ovat suuria). Tämän lisäksi datakeskusten energiankulutus on 1 prosentti maailman energiantarpeesta.

Voimme sanoa, että 8 sähköpostia saastuttaa yhtä paljon kuin 1 kilometri autolla.

Ja paljon turhia sähköposteja lähetetään! Ovo Energyn teettämän tutkimuksen mukaan pelkästään Englannissa lähetetään vuosittain yli 64 miljoonaa hyödytöntä sähköpostia.

Royal Societyn vuoden 2020 lopussa tekemän tutkimuksen mukaan keskimääräinen sähköpostia työssään käyttävä käyttäjä voi päästää vuodessa jopa 135 kiloa hiilidioksidia. Tämän tutkimuksen mukaan digitaalitekniikan osuus maailmanlaajuisista CO<sub>2</sub>-päästöistä on 1,4-5,9 prosenttia.

Digitaalisen liikenteen osuus maailmanlaajuisista hiilidioksidipäästöistä olisi 1,4-5,9 prosenttia (vertailun vuoksi lentoliikenteen osuus on vain 2 prosenttia).

*Jos jokainen meistä päättäisi lähettää edes yhden sähköpostin vähemmän, säästyisi noin 16 433 tonnia hiiltä vuodessa. Karkeasti arvioituna se vastaisi noin 81 000 lentoa Rooman ja Lontoon välillä.*

### 2.2 PILVI

Vuonna 2022 otimme 1,4 miljardia valokuvaa, mikä on enemmän kuin kaikki 1900-luvulla otetut valokuvat. Tähän mennessä olemme tallentaneet noin 9 miljardia valokuvaa pilvipalveluun. Näistä valokuvista 90 prosenttia ei enää koskaan katsota. Ne jäävät

sinne hajoamaan ja kuluttavat hiilidioksidia yhdessä muiden datakeskuksiin päivittäin kertyvien zettatavujen romudatan kanssa. Datan ja käyttäjien määrä kasvaa joka päivä, ja verkkoa tukevat datakeskukset kuluttavat yhä enemmän energiaa. Ongelma ei oikeastaan ole pilvi, vaan se, miten se saa virtaa. Kannattaa tietää, että neliometri datakeskusta saastuttaa 10-50 kertaa enemmän kuin sama pinta-ala mitä tahansa toimistoa. Ei siis ole yllätys, että Kansainvälisen energijärjestön tutkimuksen mukaan pelkästään datakeskukset kuluttavat noin yhden prosentin maailman energiantarpeesta.

Viime vuosina tietojen tallentaminen verkkoon on yleistynyt, jopa tullut käytännöksi (esim. Google Drive, One Drive, Dropbox, iCloud jne.).

Vähentääksesi pilvien käyttöä ja kunnioittaaksesi ympäristöä sinun tulisi:

- Vähennä tallennettavien tietojen määrää. Ennen kuin lataat tiedostojasi pilvipalveluun, mieti, tarvitsetko niitä todella ja onko muita paikallisia tallennusvaihtoehtoja.
- Käytä ympäristöystävällistä pilvipalvelua. On olemassa pilvipalveluita, jotka käyttävät uusiutuvaa energiaa ja vähähiilistä teknologiaa, harkitse niiden käyttöä.
- Käytä pilveä vain tarvittaessa. Jos mahdollista, käytä pilveä vain tehtäviin, jotka edellyttävät jatkuvaa yhteyttä Internetiin.
- Valitse lähelläsi olevat pilvipalvelukeskukset. Jos mahdollista, valitse lähelläsi sijaitseva pilvipalvelukeskus, jotta tiedonsiirron viiveet ja ympäristövaikutukset vähenevät.
- Varmista, että pilvipalveluntarjoajasi noudattavat kestäviä käytäntöjä. Tutki pilvipalveluntarjoajien ympäristökäytäntöjä ja valitse ne, jotka noudattavat kestävimpiä käytäntöjä.

## 2.3 SUORATOISTO

Äänen ja videon suoratoisto on suurin syy internetin käytön räjähdysmäiseen kasvuun ja siitä johtuvaan päästöjen lisääntymiseen: sen osuus maailmanlaajuisesta liikenteestä on 63 prosenttia. Riittää, että Netflix ja YouTube vastaavat yhdessä 50

prosentista Pohjois-Amerikan liikenteestä. Myös pelaamisella on oma osuutensa: suoratoistopelien suoratoisto kasvaa 19 prosenttia joka vuosi.

Tässä kolme käytännön vinkkiä:

1. KYTKE AUTOMAATTINEN TOISTO POIS PÄÄLTÄ. Tämä ominaisuus luo alustan algoritmin ehdottamien videoiden sarjan, joka on usein ei-toivottua. Näin energiaa kuluu paljon enemmän.

2. VÄHENTÄÄ VIDEOON RESOLUUTIOTA. Standardiresoluution asettaminen teräväpiirtotarkkuuden (HD) sijaan on kestävä valinta, ja se voi vähentää ympäristövaikutuksia jopa 86 %. Tämä johtuu siitä, että korkeampi resoluutio tarkoittaa suurempaa siirrettävää tietomäärää ja siten suurempaa sähköenergian kulutusta.

3. LATAA VIDEOITA ruuhka-aikojen ulkopuolella, jotta voit katsoa niitä myöhemmin ilman internet-yhteyttä (offline).

### **3. SOSIAALINEN VERKOSTO**

#### **3.1 SOSIAALINEN MEDIA SAASTUTTAA**

BBC:n raportin mukaan viestin lähettäminen WhatsAppin kaltaisen sovelluksen tai Facebookin kaltaisen viestijärjestelmän, Messengerin, kautta ei kuluta paljon vähemmän kuin sähköpostin lähettäminen, toisin kuin voisi luulla. Ja jos halutaan liittää mukaan hymyjä, gif-kuvia, äänimerkintöjä tai liittää mukaan videosisältöä tai valokuvia, päästölaskelma kasvaa entisestään.

Sosiaaliset verkostot edistävät saastumista ja ympäristön pilaantumista monin tavoin:

Ensinnäkin sosiaalisten verkostojen liiallinen käyttö voi johtaa istumisen ja liikunnan puutteen lisääntymiseen, mikä lisää osaltaan sähköntuotannon energiankulutukseen liittyvää ympäristön pilaantumista.

Lisäksi sosiaalisten verkostojen käyttö edistää myös digitaalista saastumista, jolla tarkoitetaan verkkoon tallennetun digitaalisen tiedon määrän kasvua. Tämä puolestaan edellyttää palvelimien käyttöä ja niiden ylläpitoon tarvittavaa energiaa, mikä voi vaikuttaa ympäristöön.

Harhaanjohtavaa ja väärää tietoa: Sosiaalisia verkostoja voidaan käyttää ympäristöasioita koskevan disinformaation ja väärän tiedon levittämiseen, mikä johtaa yleisen tietoisuuden ja toiminnan puutteeseen kriittisissä ympäristökysymyksissä.

Sosiaaliset verkostot voivat myös edistää kulttuurista saastumista edistämällä kestäättömiä kulutusmalleja ja elämäntapoja. Esimerkiksi sosiaalisissa verkostoissa tapahtuva mainonta voi kannustaa ostamaan ympäristölle haitallisia tavaroita ja tuotteita, kuten kertakäyttömuoveja tai kotitalouksien siivouskemikaaleja.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sosiaalisten verkostojen liiallisella käytöllä voi olla kielteisiä vaikutuksia ympäristöön ja kulttuuriin, ja on tärkeää harkita verkkovalintojamme ympäristövaikutusten vähentämiseksi.

*Ympäristöystävällisin vaihtoehto whatsapp-viestille on tekstiviesti: jokainen tekstiviesti tuottaa vain 0,014 g CO<sub>2</sub>e.*

### 3.2. HYVÄ KÄYTÄNTÖ: Sosiaalisen hiilijalanjäljen laskuri.

Sosiaalisen hiilijalanjäljen laskuri on työkalu, joka auttaa yksityishenkilöitä ja organisaatioita arvioimaan päivittäiseen toimintaan ja elämäntapavalintoihin liittyvien hiilipäästöjen määrää, erityisesti teknologian ja digitaalisten palveluiden käytön osalta. Laskuri ottaa huomioon erilaisia tekijöitä, kuten muun muassa elektronisten laitteiden energiankulutuksen, kuljetuksen, ruoan ja asumisen, arvioidakseen yksilön tai organisaation hiilijalanjäljen. Käyttämällä tätä työkalua yksilöt ja organisaatiot voivat tulla tietoisemmiksi omasta hiilijalanjäljestään ja ryhtyä toimiin sen pienentämiseksi, mikä viime kädessä edistää kestävämpää tulevaisuutta.

Yksittäiset käyttäjät tai organisaatiot, kuten yritykset tai julkisyhteisöt, voivat käyttää Social Carbon Footprint Calculator -laskuria arvioidakseen sosiaalisen median verkkotoimintojensa ympäristövaikutuksia ja ryhtyäkseen mahdollisesti toimenpiteisiin kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi.

On tärkeää pitää mielessä, että työkalu antaa vain karkean arvion hiilidioksidipäästöistä ja että ympäristövaikutusten vähentäminen edellyttää konkreettisia ja jatkuvia ponnisteluja kaikilta sosiaalisen verkoston käyttäjiltä.

### 3.3 ChatGPT

ChatGPT (Chat Generative Pre-Trained Transformer) on tekoälyn tutkimusorganisaatio OpenAI:n luoma ohjelma, jota käytetään dialogin luomiseen. Se on valmiiksi koulutettu tekstigeneraattori, joka käyttää luonnollisen kielen käsittelyä (NLP) ja suurta tietokantaa, joka sisältää oppikirjoja, verkkosivustoja ja erilaisia artikkeleita, joita tarvitaan sen tyylin mallintamiseen ja ihmisen vuorovaikutukseen vastaamiseen.

Niin hyödyllinen ja avantgardistinen kuin ChatGPT voikin olla, Chris Pointon arvioi lyhyessä analyysissään, että tämä tekoälyjärjestelmä voi tuottaa noin 3,8 tonnia hiilidioksidipäästöjä joka ikinen päivä!

Siksi sitä on käytettävä varoen!

### **PÄÄTELMÄT: LOPETA SOSIAALINEN MEDIA**

Internet siis saastuttaa, vaikka on selvää, että monissa tilanteissa saastuttaisi paljon enemmän, jos sitä ei olisi olemassa (ajatelkaapa erilaisten eurooppalaisten kumppaneiden välistä hankekokousta). Tunnin mittainen kokous Zoomin välityksellä tuottaa tietyn määrän hiilidioksidia, mutta jos Leccen johtajat lentäisivät suoraan Malagaan osallistuakseen kokoukseen henkilökohtaisesti, kuinka paljon hiilidioksidia syntyisi? Varmasti paljon suurempi määrä (vaikka ehkä Malagaan menevä lentokone lähtisi silti).

Tämä ei poista sitä tosiasiaa, että **digitaalitekniologia ja sosiaalisen median käyttöä koskevat kansalaiskäyttäytymisen säännöt ovat olennaisen tärkeitä**; aivan kuten me opettelemme lajittelemaan tuottamamme jätteet, aivan kuten jotkut meistä alkavat syödä vähemmän lihaa, voisimme tulla hieman ekologisemmiksi, kun



esimerkiksi laadimme Facebook-postauksen ja lisäämme siihen tarvittavien tietojen lisäksi paljon hymiöitä.



alustoilla kuljetettavat kuvat ja vielä pahempina videot: ne vievät huomattavan osan palvelimesta, varsinkin kun niitä tarkastellaan kokonaisuutena.

On tärkeää jakaa vähemmän, jotta vältetään tarpeettomat päästöt ja ympäristövaikutukset.

Sosiaalisesta mediasta irtautumisella olisi varmasti myönteinen vaikutus ympäristöön. Ensinnäkin se vähentäisi digitaalista saastumista eli verkkoon tallennetun tiedon määrää. Tämä puolestaan vähentää palvelimien ylläpitoon ja hallintaan tarvittavan energian määrää, mikä vähentää verkkopalvelujen ympäristövaikutuksia.

Sosiaalisen median käytöstä luopuminen voi myös olla tilaisuus löytää uudelleen toimintoja, jotka eivät edellytä teknologian käyttöä, kuten yhteydenpito luontoon tai kirjan lukeminen. Tämä voi johtaa suurempaan ympäristötietoisuuteen ja henkilökohtaisen ympäristövaikutuksen vähentämiseen.

## Sanasto

**Tietokeskus:** Tietokeskus on rakennus, rakennuksen sisällä oleva tila tai rakennusten ryhmä, jota käytetään tietokonejärjestelmien ja niihin liittyvien komponenttien, kuten tietoliikenne- ja tallennusjärjestelmien, sijoittamiseen.

**CO<sub>2</sub>:** Hiilidioksidi on väritön ja hajuton kaasu, joka on hiilen kiertokulun osana luonnollinen osa ilmaamme. Organisten aineiden hajoamisprosessien kautta CO<sub>2</sub> vapautuu luonnollisesti ilmakehään.

**CLOUD:** tietokoneverkko, johon voidaan tallentaa tiedostoja ja ohjelmia, erityisesti Internet:

**ZETTABYTE:** Zettabyte on digitaalinen mittayksikkö. Yksi zettabyte vastaa yhtä sekstimiljoonaa tavua tai 10<sup>21</sup> (1 000 000 000 000 000)

	<p>000 000 000 000 000 000 000 000) tavua tai yksi zettabyte vastaa biljoonaa gigatavua.</p>
<p><b>Käytännön neuvoja</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kameran sammuttaminen Zoom-puhelun aikana vähentää päästöjä 70 %;</li> <li>✓ Jos jokainen meistä päättäisi lähettää vain yhden sähköpostin vähemmän, säästäisimme noin 16 433 tonnia hiiltä vuodessa. Ohjeellisena arviona se vastaisi noin 81 000 lentoa Rooman ja Lontoon välillä;</li> <li>✓ Vähennä pilvipalveluun tallennettavien tietojen määrää. Ennen kuin lataat tiedostojasi pilveen, mieti, tarvitsetko niitä todella ja onko muita paikallisia tallennusvaihtoehtoja;</li> <li>✓ Vietä vähemmän aikaa sosiaalisissa verkostoissa;</li> <li>✓ Ympäristöystävällisin vaihtoehto WhatsApp-viestille on tekstiviesti: jokainen tekstiviesti tuottaa vain 0,014 g CO<sub>2</sub>e.</li> </ul>
<p><b>Itsearviointi (monivalintakysymykset ja -vastaukset)</b></p>	<p>1. DigiComp 2.2:n ympäristönsuojeluun liittyvään osaamiseen kuuluvat:</p> <p><b>a) Digitaalisen pilaantumisen vähentämistoimenpiteet</b></p> <p>b) Online-riskien lieventämistoimenpiteet</p> <p>c) Käyttäjien terveyden suojelutoimenpiteet</p> <p>2. Mitä raskaampi sähköposti on, sitä suurempi on sen ekologinen jalanjälki.</p> <p><b>a) Totta</b></p> <p>b) Väärin</p>

	<p>3. Vastuullinen digitaalinen käyttäjä</p> <p>a) <b>Valitsee pilvipalveluun ladattavat tiedostot.</b></p> <p>b) käyttää pilvipalvelua kaikkien valokuviansa tallentamiseen.</p> <p>c) <b>käyttää ulkoista kiintolevyä tiedostojensa tallentamiseen.</b></p> <p>4. Tekstiviesti saastuttaa vähemmän kuin WhatsApp-viesti.</p> <p>a) <b>Totta</b></p> <p>b) Väärin</p> <p>c) En tiedä</p>
Resurssit (videot, linkki)	<p>Sosiaalisen hiilijalanjäljen laskuri,  <a href="https://www.comparethemarket.com.au/energy/features/social-carbon-footprint-calculator/">https://www.comparethemarket.com.au/energy/features/social-carbon-footprint-calculator/.</a></p>
Aiheeseen liittyvä materiaali	
Aiheeseen liittyvä PPT	
Kirjallisuusluettelo	<p>✓ A. Nisi, <i>Dalle email alle Big Tech, ecco quanto inquina Internet</i>, 2022,  <a href="https://www.agi.it/innovazione/news/2022-05-28/dalle-email-alle-big-tech-quanto-inquina-internet-16892702/#:~:text=Quanto%20%E2%80%9Cpesa%E2%80%9D%20poi%20in%20termini,emettere%20135%20chili%20di%20CO2.">https://www.agi.it/innovazione/news/2022-05-28/dalle-email-alle-big-tech-quanto-inquina-internet-16892702/#:~:text=Quanto%20%E2%80%9Cpesa%E2%80%9D%20poi%20in%20termini,emettere%20135%20chili%20di%20CO2.</a></p> <p>✓ AA. VV., <i>Ecologia Digitale</i>, Altraeconomia, le talpe, 2022.</p> <p>✓ AA.VV., "ILMASTOKRIISI: ILMASTOVIDEO: VERKKOVIDEOIDEN KESTÄMÄTÖN KÄYTTÖ": UUSI RAPORTTIMME ICT:N YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA, 2018,  <a href="https://theshiftproject.org/en/article/unsustainable-use-online-video/">https://theshiftproject.org/en/article/unsustainable-use-online-video/.</a></p>

- ✓ C., Tam, *How Social Media Habits are Contributing to Internet Pollution*, 2021, earth.org.
- ✓ Civitas, *quanto inquinata Internet*, 2021, <https://civitas-schola.it/2021/05/07/quanto-inquina-internet/>.
- ✓ D. Molloy, *Ilmastonmuutos*: 2020, BBC, <https://www.bbc.com/news/technology-55002423>.
- ✓ G., Pitron, *Inferno Digitale*, Luiss, 2022.
- ✓ J., McCarthy, *How Does Your Social Media Use Impact the Planet? Use This Calculator to Find Out*, 2022, Global Citizen, <https://www.globalcitizen.org/en/content/social-media-emissions-carbon-footprint/>.
- ✓ K., Derudder; *Mikä on sosiaalisen median sovellusten ympäristöjalanjälki?* 2021 Edition, <https://greenspector.com/en/social-media-2021/>
- ✓ Karma metrix, *La Carbon Footprint di ChatGPT*, 2023, <https://karmametrix.com/it/sostenibilita-web/la-carbon-footprint-di-chatgpt/#3>.
- ✓ L. Belkhir, A. Elmeligi, *Assessment ICT global emissions footprint: Trends to 2040 & recommendations*, Journal of Cleaner Production Supports, 2018.
- ✓ M., Rovelli; *Quanto inquinano i social?*, 2022, [https://www.corriere.it/tecnologia/cards/quanto-inquinano-social/anche-internet-inquina\\_principale.shtml](https://www.corriere.it/tecnologia/cards/quanto-inquinano-social/anche-internet-inquina_principale.shtml).
- ✓ P. Ravotto, *Competenze digitali di cittadinanza: BRICKS n.4 - 2022*.
- ✓ R. Vuorikari, S. Kluzer, Y. Punie, *DigComp 2.2*.
- ✓ S. Pochettino, *Digitale non vuol dire green; e se smettessimo di mandare mail?*, 2021, <https://www.ong2zero.org/blog/digitale-non-vuol-dire-green-e-se-smettessimo-di-mandare-mail/>.
- ✓ Pointon C., *The Carbon Footprint of ChatGPT*, Medium.com, 2022.
- ✓ *The Digital Competence Framework for Citizens*, Euroopan komissio, 2022;
- ✓ Meistä kiinni, *Onko videon suoratoistolla ympäristövaikutuksia?*, 2022, <https://www.up-to-us.veolia.com/en/stop-pollution/video-streaming->

	<p>environmental-impact-digital-pollution.</p> <p>✓ V. Sforzini, <i>Emissioni CO2 di internet, quanto inquina mandare mail o messaggi WhatsApp?</i>, 2021, <a href="https://www.corriere.it/economia/cards/emissioni-co2-internet-quanto-inquina-mandare-mail-o-messaggi-whatsapp/meglio-mail-o-whatsapp.shtml">https://www.corriere.it/economia/cards/emissioni-co2-internet-quanto-inquina-mandare-mail-o-messaggi-whatsapp/meglio-mail-o-whatsapp.shtml</a>.</p>
Toimittanut	Demostene Centro Studi