



Gestione di risorse e tecnologie dell'informazione – workshop SeCSI e CSI

Sostenibilità digitale e impatto
Industria, cittadini, istituzioni per il cambiamento

Pietro Jarre

Queste slide sono blu con scritte bianche

Perché?

Perché consumano meno energia di slide

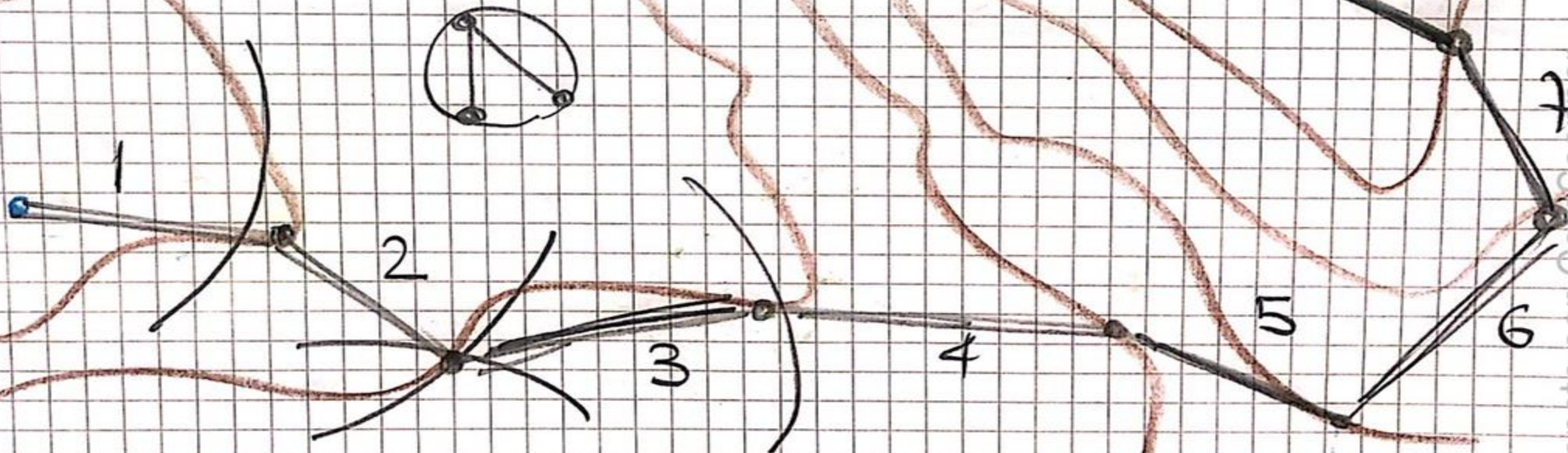
bianche con scritte blu

E non vedrete tanti video o fotografie ... per la stessa ragione ...

L970

Per pensare a una strada negli anni '70 bastava guardare all'orografia del territorio (la banda possibile) e alla UX del guidatore (UX = user experience)

A



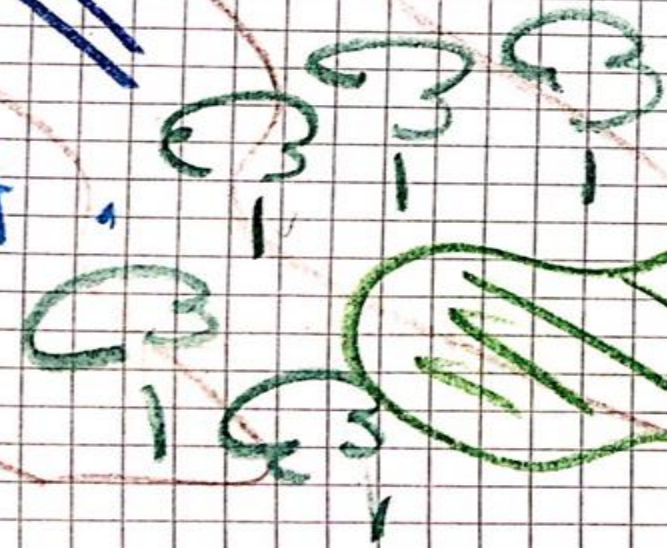
TRACCIOLINO

© 1970
2022

2020

Per pensare a una strada oggi bisogna badare a chi vive, cosa pensa, cosa vuole... fare una VIA, una SIA ... ci vanno competenze multidisciplinari e mentalità aperte ... lo stesso dovrebbe succedere per i programmisti software... altrochè NERD, abbiamo bisogno di tecnici umani

~~A~~



+

mm

Pro
2020

Primi pensieri e primi 40 anni di carriera ...

Il mio sogno? Che anche chi oggi **programma i computer** possa avere un'esperienza professionale simile alla mia: cambiare, tenendosi strette le competenze di base tecniche, ma cambiando nel modo di progettare, costruire, pensare il proprio ruolo nella società

Il mio sogno: che anche per i programmatori della APP **un'arida visione tecnica** (ciò che tecnicamente si può fare si fa, e si fa tutto ciò che si può tecnicamente fare) **sia sostituita da una visione sociale**, inclusiva di soluzioni sostenibili

Il ruolo del digitale per l'ambiente: tutto sommato, positivo, per ora ... ma ...

ICT può servire per ridurre consumi

Ma NON dovrebbe avere un impatto incontrollato sull'ambiente

ICT FOR GREEN

GREEN O BLACK ICT?

sistemi di monitoraggio e controllo dei consumi

sistemi di trasporto intelligenti

ottimizzazione della produzione/distribuzione dell'energia

sull' ambiente economico

sul consumo di energia

sul consumo dei materiali

Il ruolo del digitale e le nostre scelte

La tecnologia digitale può essere usata, in ogni dimensione sociale (lavoro, scuola, sanità ...) per sviluppare una società che riproduce i conflitti presenti in quella attuale, o **viceversa** (v. F. Barca in Manuale di InformEtica)

Nella progettazione / distribuzione / uso / smaltimento abbiamo una **costante alternativa** tra un uso **progressivo** e un uso **regressivo** della tecnologia

Sostenibilità / impatto ambientale

La **sostenibilità** è definita come ... *generazione future*...

(1987, Gro Brundtland, «Our common future»)

Riguarda aspetti **ambientali, economici e sociali**



Impatto ambientale e gli altri

Impatto di un prodotto, di una struttura, di un investimento, di ogni attività (anche la IA?):

- Sociale
- Economico
- Ambientale



Miti comuni

- Tecnologia uguale progresso ... sul serio?
- Tecnologia uguale digitale ...
- Progresso uguale digitale ... ma davvero?
- Sostenibilità uguale digitale ... davvero?



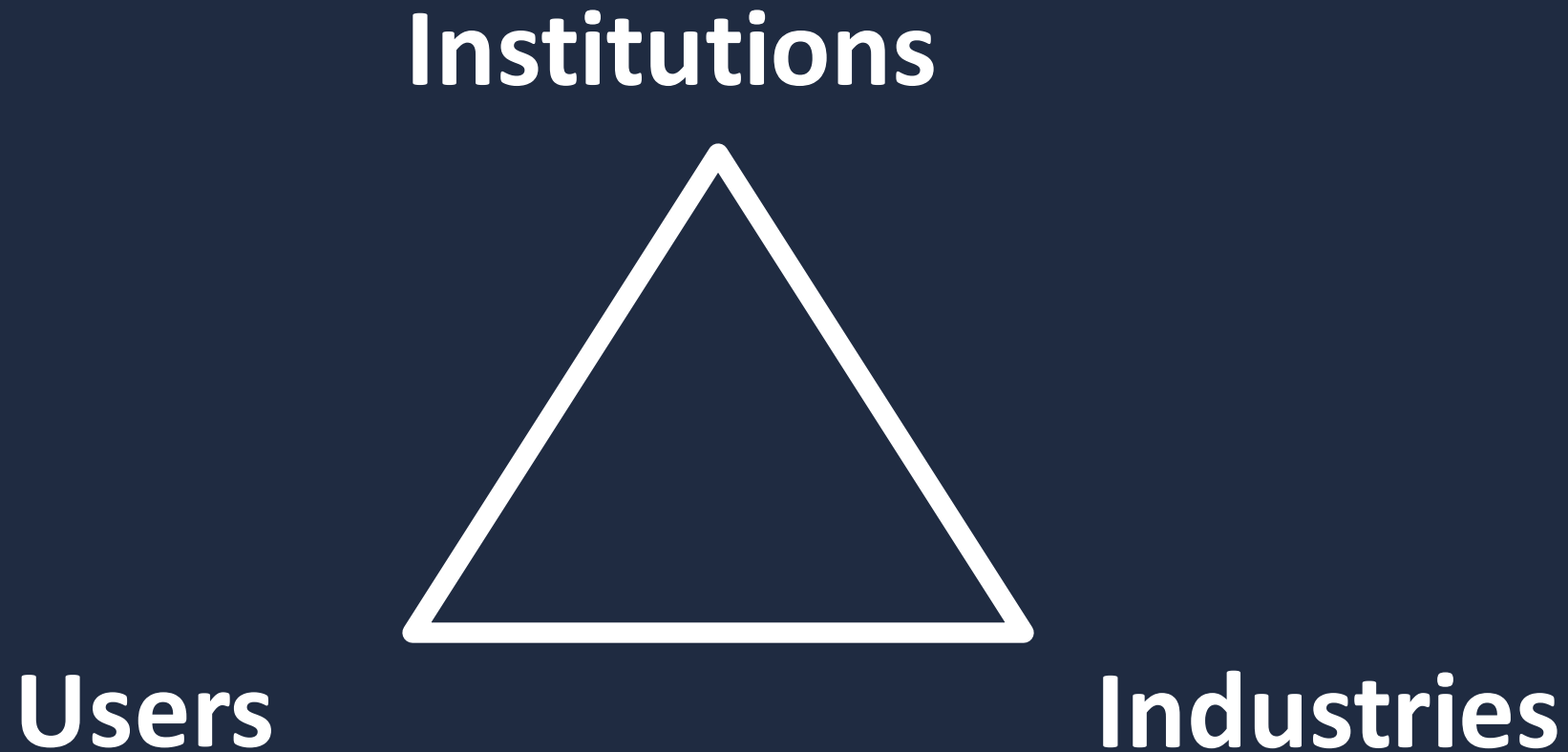
Primi pensieri ...

Dunque: siamo di fronte a un **impatto sociale, economico e ecologico notevole**. Il fatto che non sia controllato ci sta bene? Dove ci porta / riporta ?

Il fatto che il digitale porti soluzioni, efficienza, velocità, comodità ... basta per non farsi domande?

La società ideale è quella dove «si funziona meglio»?

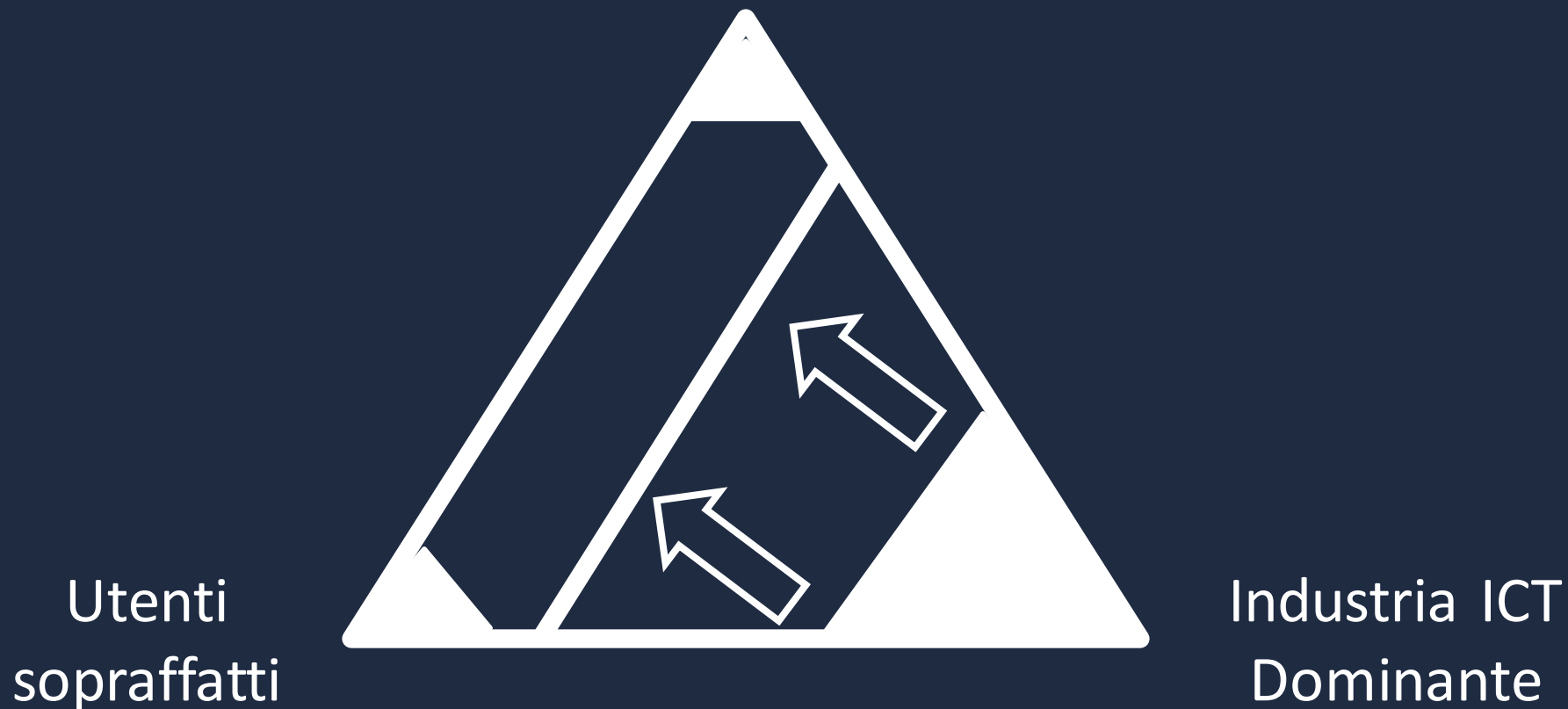
The playing field



Il World **Wild West** ... non più world wide web

Stati nazionali subordinati

Org. internazionali assenti

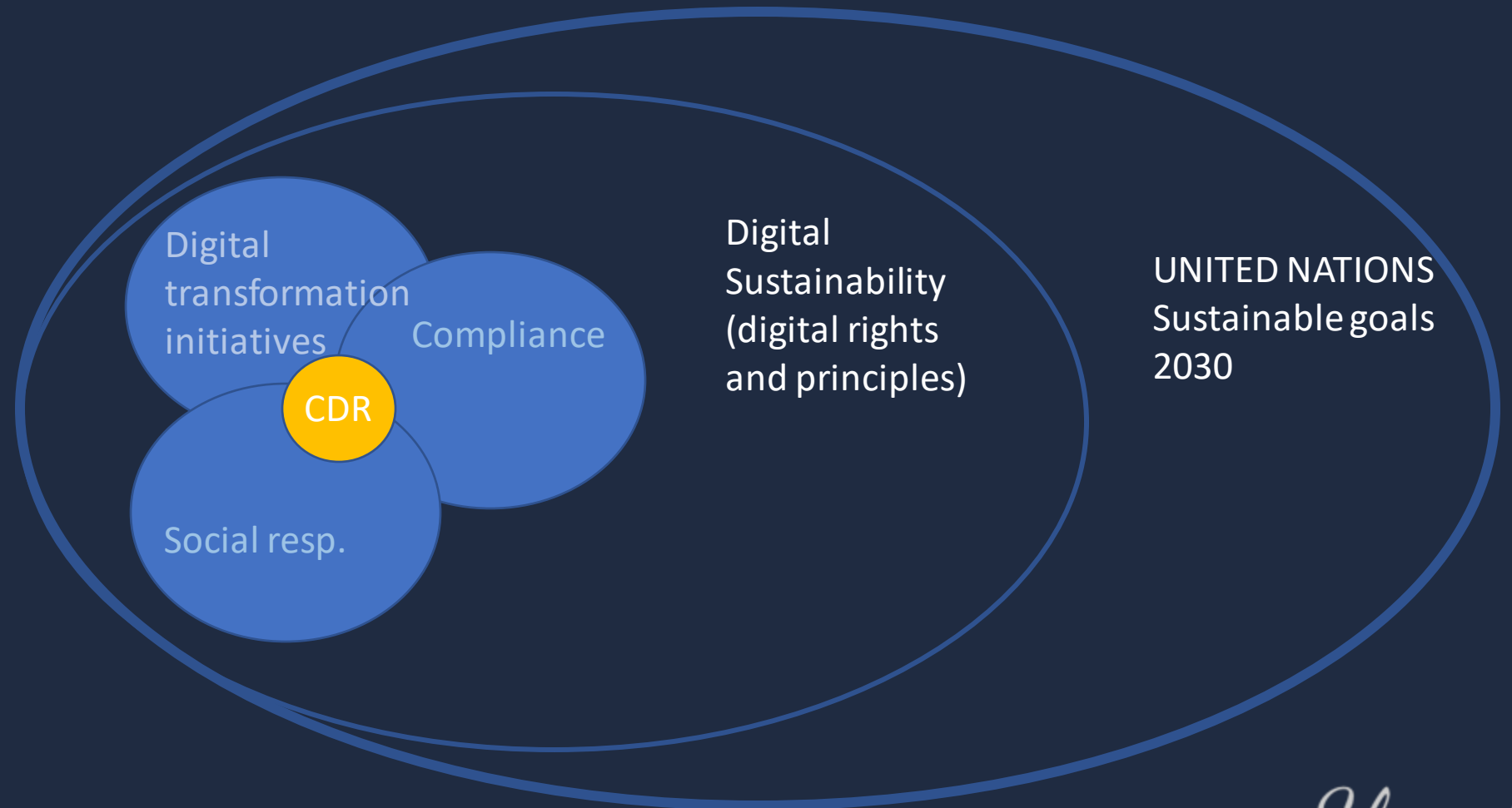


Dobbiamo cambiare per avere industria, utenti, istituzioni **in equilibrio**



- Il legislatore ligefare (UE sta facendo molto)
- Le istituzioni e la P.A. governano e danno il buon esempio
- Il web è gestito in modo etico da sviluppatori e industrie
- Gli utenti possono difendere i loro diritti
- Le aziende praticano la CDR

CDR / digital sustainability / UN-SDGs



Cosa possiamo fare?

Agire da cittadini, non da utenti. Agire **anche** da soli, ma **anche** in collettivo.

IN AZIENDA:

Politiche in compliance con il GDPR riducono anche i dati raccolti e i rischi di breach

Politiche di accessibilità riducono il digital divide e aumentano il pubblico potenziale di un servizio

Politiche di risparmio energetico riducono e-waste, dati raccolti e tempo sprecato

—> **Privacy + accessibilità + risparmio energetico e di device** CONCORRONO alla SOSTENIBILITA'

Guardando ai 3 aspetti insieme, ogni azienda ANTICIPA e RISPARMIA sui COSTI e RINFORZA BRAND E REPUTAZIONE

Le e-mail

IMPATTO ENERGETICO

Una email pesa c4g di CO2, una lettera fisica circa 7 volte

Ogni anno inviamo circa 400 miliardi di lettere ma ogni giorno inviamo circa 400 miliardi di email (300 volte)

Totale: 4 volte più di prima

IMPATTO SOCIALE

Quanto tempo impieghiamo, e quanto sprechiamo?

Quante volte siamo distratti?

SCELTE DI CDR:

- mandiamo **meno mail**, e più succinte
- NON mandiamo **allegati**, mandiamo dei link. NON USIAMO IL LOGO AZIENDA O LE GIFT perlomeno all'interno!
- Conserviamo solo una copia dei **documenti**, viaggiamo leggeri

Reggio Emilia – 30 e 31 marzo 2023

SeCSI – 25 maggio 2023

Sloweb
Sloweb

I siti web (e altri servizi digitali)

IMPATTO ENERGETICO

- una pagina web non dovrebbe pesare più di 1.5MB, ma un video di 30 secondi pesa circa 3MB

IMPATTO SOCIALE

- un sito non accessibile a ipovedenti ecc – 4 milioni in Italia
- un sito che non mi dà l'info che cerco mi fa perdere tempo e mi esclude

SCELTE DI CDR:

- sito deve essere ACCESSIBILE, ridurre i digital divide
- deve DARE subito le informazioni e PRENDERE i dati indispensabili
- i servizi digitali siano progettati in modo etico e sostenibile

I device in azienda

IMPATTO AMBIENTALE

- ognuno di noi produce in media **7 kg** di e-waste / anno
- solo il **20%** degli e-waste è raccolto, il resto è disperso

IMPATTO SOCIALE

- il **mining** di terre rare – e non solo - comporta conflitti geopolitici crescenti

SCELTE DI CDR:

- **device riparabili** o riciclabili
- servizi digitali **che consumino poco i device**

I dati in azienda

IMPATTO AMBIENTALE

- molti dati richiedono molta **energia**
- espongono a **attacchi**, rubano **spazio e acqua** nei data centre

SCELTE DI CDR:

- trattare solo i **dati indispensabili** (valutazione di impatto ex GDPR)
- condividere e **diffondere** i dati utili ad altri
- **smaltire** i dati scaduti

I data centre che usiamo

SCELTE DI CDR SUL DATACENTRE

- che sia **vicino** al pubblico servito (e stia in Europa)
- che usi l'energia per gestire i dati e non per **raffreddarsi**
- che usi **energia rinnovabile** certificata (non con carbon credits)
- che gestisca la **dismissione** di server e altri device
- che abbia un sistema di **riduzione progressiva dell'impatto**

Workshop e prossimi passi

1. Questo primo **WORKSHOP** sarà seguito da altri, sui temi di gestione risorse e tecnologie dell'informazione
2. Presso il Politecnico di Torino – DIATI - nel primo trimestre si è tenuto il corso **GREENBLUE** – Impatto del digitale, cui hanno partecipato studenti di ingegneria, e dottorandi anche di CSI – Marco Pozzi – interessati a collaborare tra CSI e Politecnico
3. Nell'anno 2023-2024 il DIATI promuoverà un **MASTER CORPORATE** su Impatto del digitale – contiamo di avere l'interesse di SeCSI e CSI
4. 22-23 Novembre, Sloweb promuove il **DIGITAL ETHICS FORUM** – contiamo sulla partecipazione di SeCSI e CSI

GRAZIE



Gestione di risorse e tecnologie dell'informazione – workshop SeCSI e CSI

// calcolo del consumo energetico e le prossime linee guida per la sostenibilità dei siti web

Nicola Bonotto

I siti web – come tutti i servizi digitali – consumano energia & energie (tempo, attenzione):

- una pagina web non dovrebbe pesare più di 1.5MB
- un video di 30 secondi pesa circa 3MB
- un terzo del peso dei siti web è dovuto alle immagini

Il sito del Comune di Torino è 10 volte meno energivoro di quello di Milano, perché?

Perché è più vecchio! 😞

Un approccio di calcolo condiviso: Ecograder, Websitecarbon, Ecoping (sustainablewebdesign.org)

Our goal: *to help anyone interested in designing digital carbon calculation tools*—like Website Carbon, Ecograder, or Ecoping.Earth, for instance—*a methodology that provides consistent results.*

- Tom Greenwood Wholegrain Digital
- Tim Frick Mightybytes
- Rym Baouendi Medina Works Medina
- Dryden Williams EcoPing
- Chris Adams The Green Web Foundation

Wholegrain Digital and Mightybytes – creators of www.sustainablewebdesign.org – collaborated with Medina Work, EcoPing, and the Green Web Foundation to define **new open standards** for estimating **carbon emissions** from **digital products and services**.

Un approccio condiviso, introduzione - 1

Calculating greenhouse gas emissions from digital products and services **isn't easy**. If you consider a product's *entire life cycle*, things quickly get complicated:

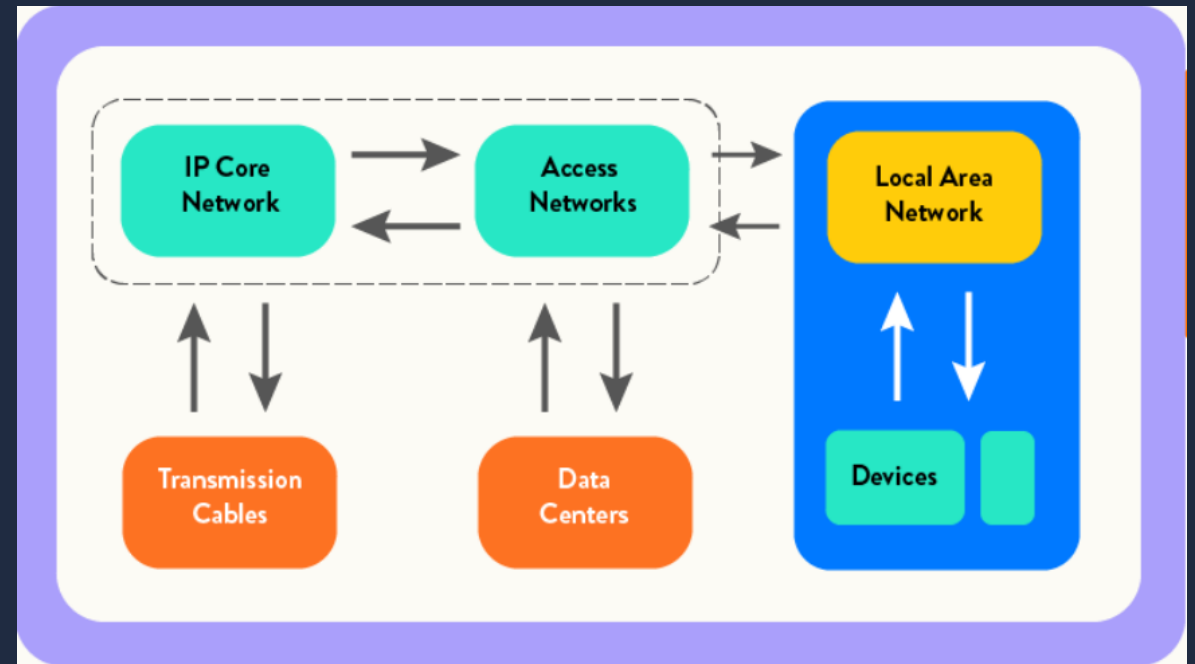
- How do you include the **embodied energy and materials** required to produce a product or service?
- What about the **energy required to host** a product across servers, cloud containers, and content delivery networks?
- How do you measure the **energy requirements** of end-users interacting with your product or service across devices over time?

Un approccio condiviso, introduzione - 2

These aren't easy questions to answer.

Digital products and services have many components across multiple (often closed) systems, each of which have their own energy and resource requirements.

Finding a blanket *one-size-fits-all* solution is elusive.



Un approccio condiviso, introduzione - 3

Network system boundaries make it challenging to define accurate digital emissions calculations.

For our needs, we defined the **widest system boundaries** available to represent a comprehensive **carbon footprint**, but **segmented the impact** for each sub-system to provide greater insight.

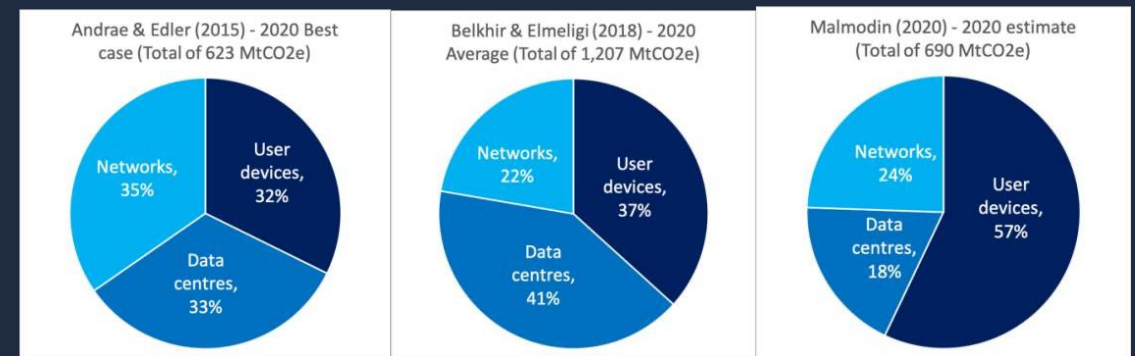
Un approccio condiviso: i segmenti del sistema

Consumer device use: end users interacting with a product or service. This accounts for an estimated **52%** of the system.

Network use: data transferred across the network. This accounts for an estimated **14%** of the system.

Data center use: energy required to house and serve data. This accounts for an estimated **15%** of the system.

Hardware production: embodied energy used in the creation of embedded chips, use of data centers, use of networks, and the use of consumer communication devices. This accounts for an estimated **19%** of the system.



Un approccio condiviso: ipotesi dietro le formule - 1

This methodology is a standardized approach and does not account for all variables of any digital product or service.

As an open methodology, this may be adapted to incorporate factors relevant to a specific product or service.

The Key Metric. We chose **kWh/GB** as the key metric on which to calculate the carbon footprint, as this metric is feasible to measure for most web services and is the unit of measurement used by the majority of studies on this topic.

Energy Consumption. Data used for calculating energy consumption is derived from the raw data for the “Expected 2020 scenario” from *Perspectives on Internet Electricity Use in 2030*, Anders S.G. Andrae, June 2020.

Carbon Intensity. The default figure used for carbon intensity is the global average carbon intensity of electricity (442g/kWh), which is pulled from the CO2 intensity dataset for “World” of Ember’s Data Explorer.

Un approccio condiviso: ipotesi dietro le formule - 2

Data Center Energy. The methodology assumes that data traffic “within data centers” and “between data centers” are sub-processes of the work that needs to be done to operate web services for end users. Data transfer to end users is the basis of the calculations.

Specific Data Points. We used these data points to define the calculations below:

- Annual Internet Energy: 1988 TWh
- Annual End User Traffic: 2444 EB
- Annual Internet Energy / Annual End User Traffic = 0.81 tWh/EB or 0.81 kWh/GB
- Carbon factor (global grid): 442 g/kWh
- Carbon factor (renewable energy source): 50 g/kWh

Un approccio condiviso: le formule usate - energia

Energy per visit in kWh (E)

$E = [\text{Data Transfer per Visit (new visitors) in GB} \times 0.81 \text{ kWh/GB} \times 0.75] + [\text{Data Transfer per Visit (returning visitors) in GB} \times 0.81 \text{ kWh/GB} \times 0.25 \times 0.02]$

Annual Energy in kWh (AE)

$AE = E \times \text{Monthly Visitors} \times 12$

Annual segment Energy

- Consumer device energy = $AE \times 0.52$
- Network energy = $AE \times 0.14$
- Data center energy = $AE \times 0.15$
- Production energy = $AE \times 0.19$

Un approccio condiviso: le formule usate - emissioni

Emissions per visit in grams CO2e (C)

$C = E \times 442 \text{ g/kWh}$ (or alternative/region-specific carbon factor)

Annual Emissions in grams CO2e (AC)

$AC = C \times \text{Monthly Visitors} \times 12$

Annual Segment Emissions

- Consumer device emissions = $AC \times 0.52$

- Network emissions = $AC \times 0.14$

- Data center emission = $AC \times 0.15$

- Production emission = $AC \times 0.19$

Ecoindex.fr – un'opzione?

EcoIndex is a score up to 100. The higher the score, the better the environmental performance.

The bounds of the EcoIndex scale (0 to 100) were developed and validated by analysing the HTTP archive database (500,000 URLs).

The EcoIndex is calculated from three objective physical measures: DOM size, KB transferred, number of HTTP requests. These 3 indicators are combined via a weighted average with 3 for the DOM, 2 for the HTTP requests and 1 for the weight of the transferred data.


$$100 - \frac{5(3 \times Q_{Dom} + 2 \times Q_{Http} + 1 \times Q_{Ko})}{6}$$


Websitecarbon e CSI


Carbon results for
csipiemonte.it/it

Share [f](#) [t](#) [in](#) [m](#) [e](#)

This page was last tested on 20 May, 2023.

 Uh oh! This web page is dirtier than **96%** of web pages tested

 Oh my, **4.19g of CO2** is produced every time someone visits this web page.

 Oh no, it looks like this web page uses **bog standard energy** If this site used green hosting, then it would emit 95% less CO2

Ecograder e CSI

Ecoping e CSI

The WC3 group – the committees

UX Design

Web Development

Hosting, Infrastructure, Systems

Analytics, Measurement, Reporting

Business Strategy, Product Management

The WC3 group – next steps

- We have already completed 113 guidelines (132 pages) in Draft Version 1
- Draft Version 2 (ReSpec): GitHub Issues / Slack / Email list (Feedback)
- Migrating guidelines to Sustainablewebdesign.org
- Road to TPAC

TPAC 2023 takes place in Seville (Spain), on 11-15 September

GRAZIE