

Mobilità - Le sfide del lavoro nella transizione ecologica

OCST, 16 marzo 2023

Francesca Cellina

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI)
Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito (ISAAC)

**Quali azioni hanno il più
elevato impatto
sulla mitigazione del
cambiamento climatico?**

**Acquistare elettricità rinnovabile
(solare, eolico, idroelettrico)**

Fare asciugare il bucato all'aria

Rinunciare all'uso dell'auto

Passare ai LED per tutte le lampadine

**Dall'auto elettrica,
rinunciare all'uso dell'auto**

Passare a una dieta vegetariana

Acquistare una automobile più efficiente

Avere un figlio in meno

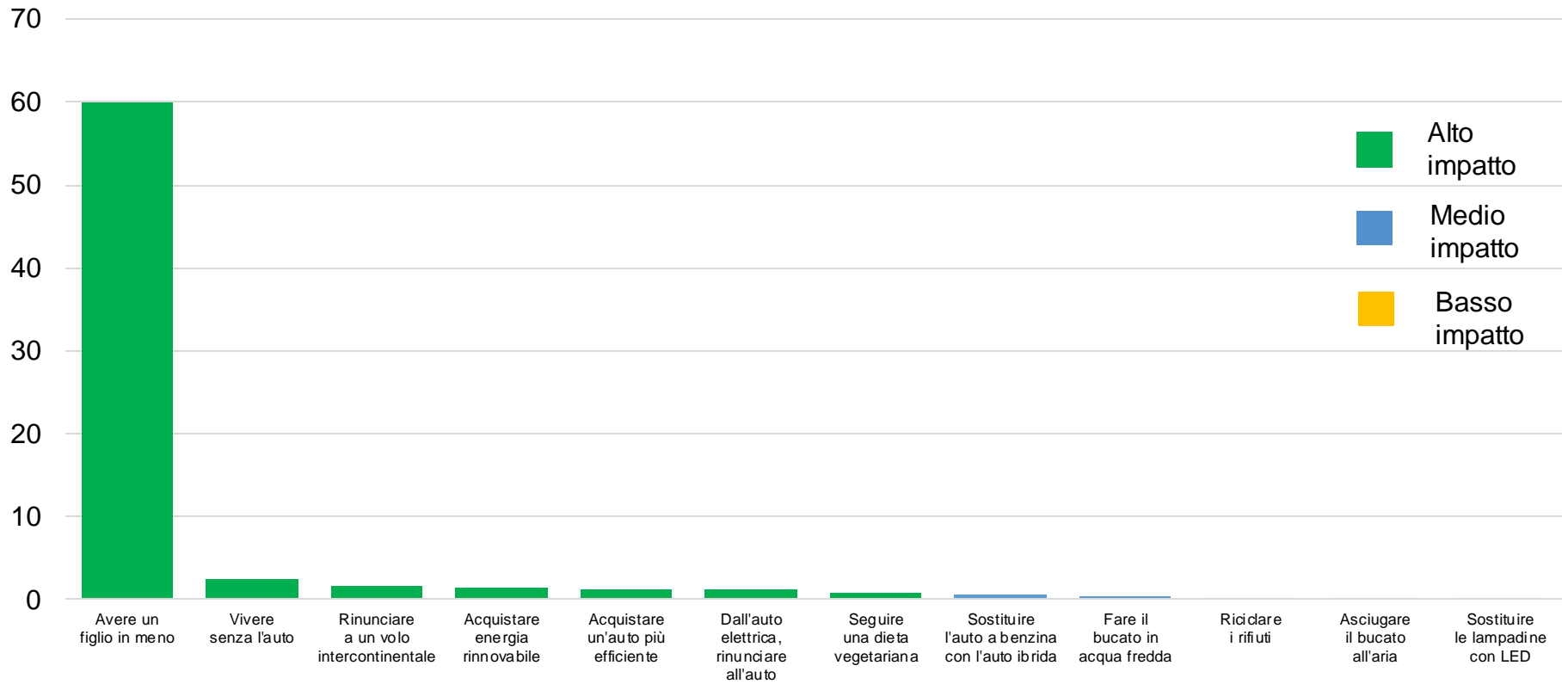
Rinunciare a un volo intercontinentale

Passare a un veicolo ibrido

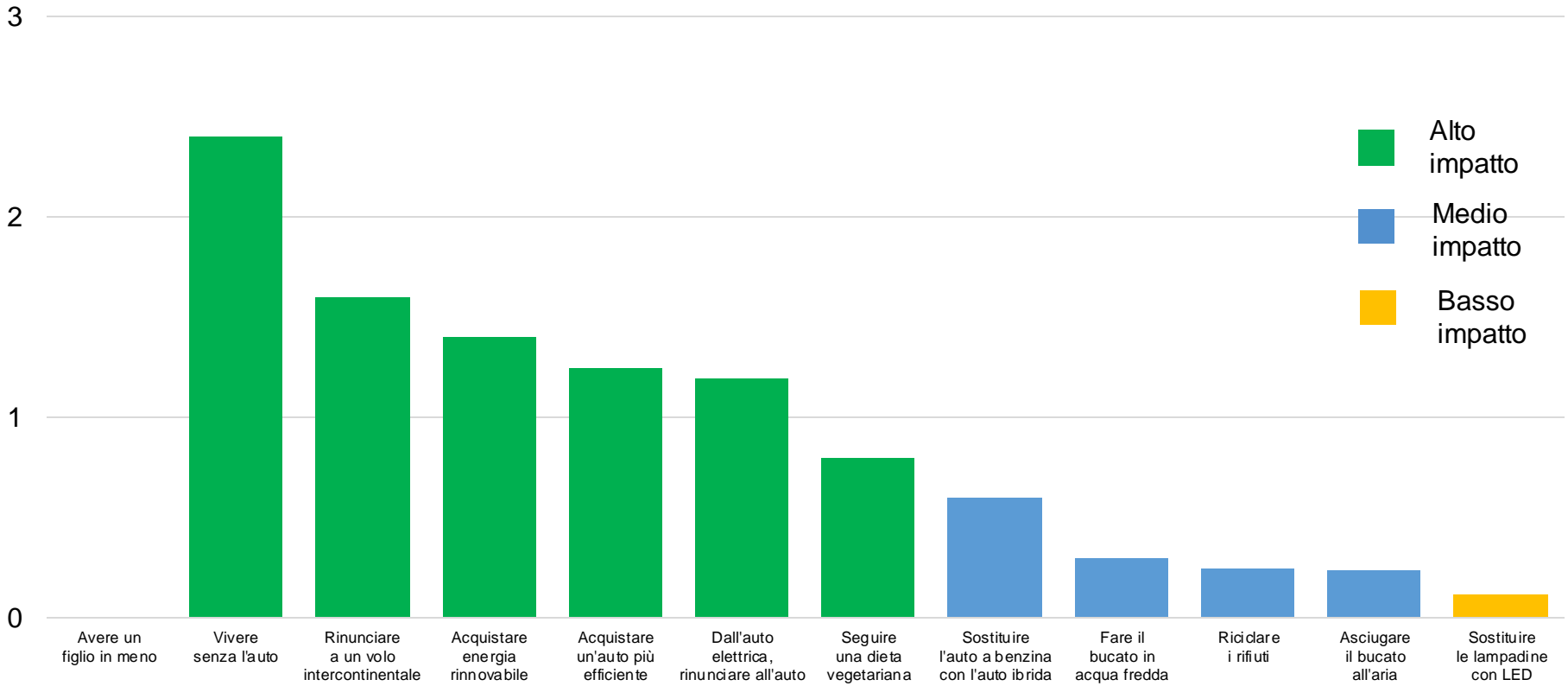
Fare il bucato in acqua fredda

Riciclare

Riduzione nelle emissioni (ton CO₂ eq all'anno)



Riduzione nelle emissioni (ton CO₂ eq all'anno)



**Quali azioni
hanno maggiore
probabilità di essere
messe in atto
spontaneamente?**

Acquistare elettricità rinnovabile
(solare, eolico, idroelettrico)

Fare asciugare il bucato all'aria

Rinunciare all'uso dell'auto

Passare ai LED per tutte le lampadine

Dall'auto elettrica,
rinunciare all'uso dell'auto

Passare a una dieta vegetariana

Acquistare una automobile più efficiente

Avere un figlio in meno

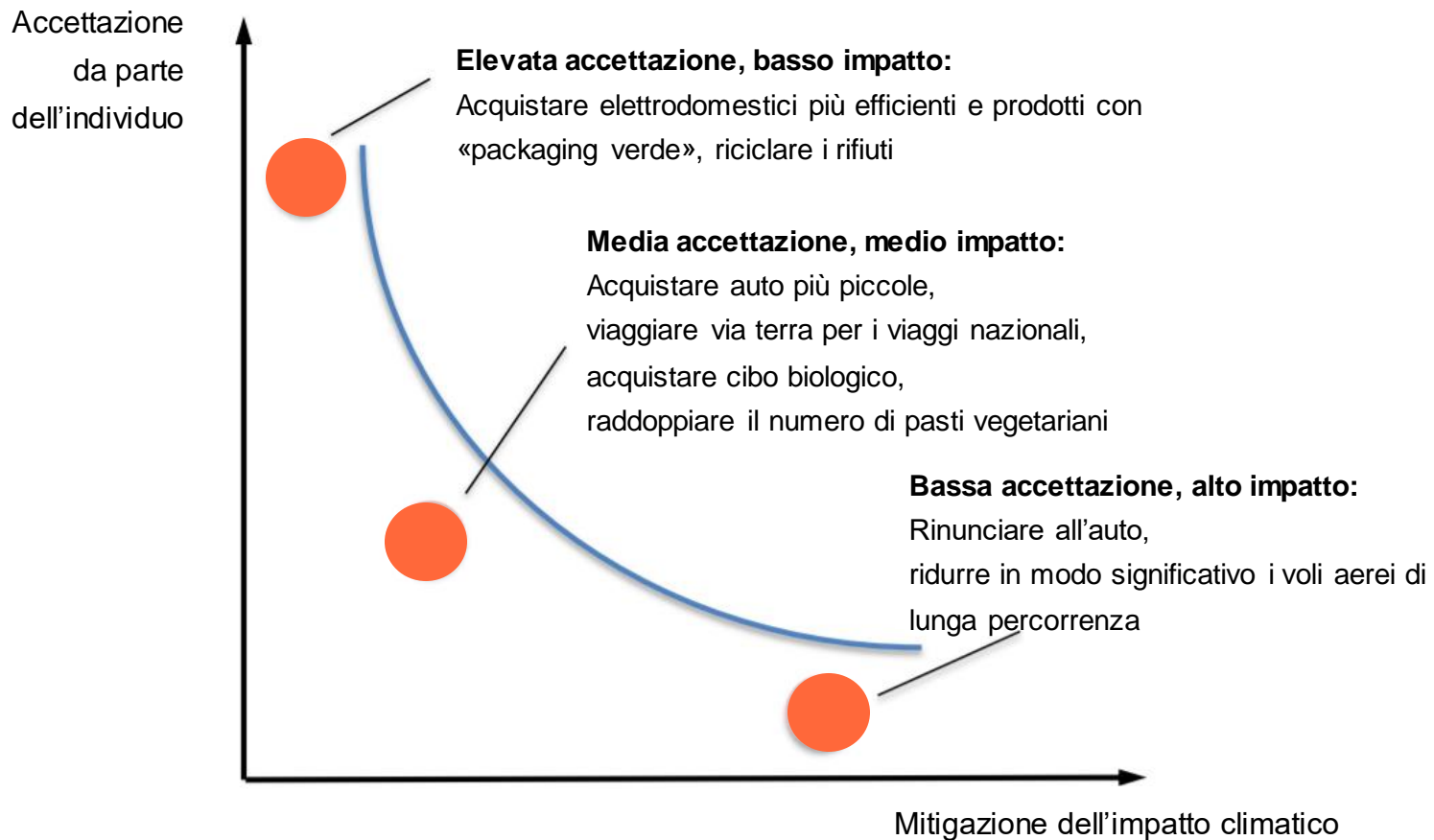
Rinunciare a un volo intercontinentale

Passare a un veicolo ibrido

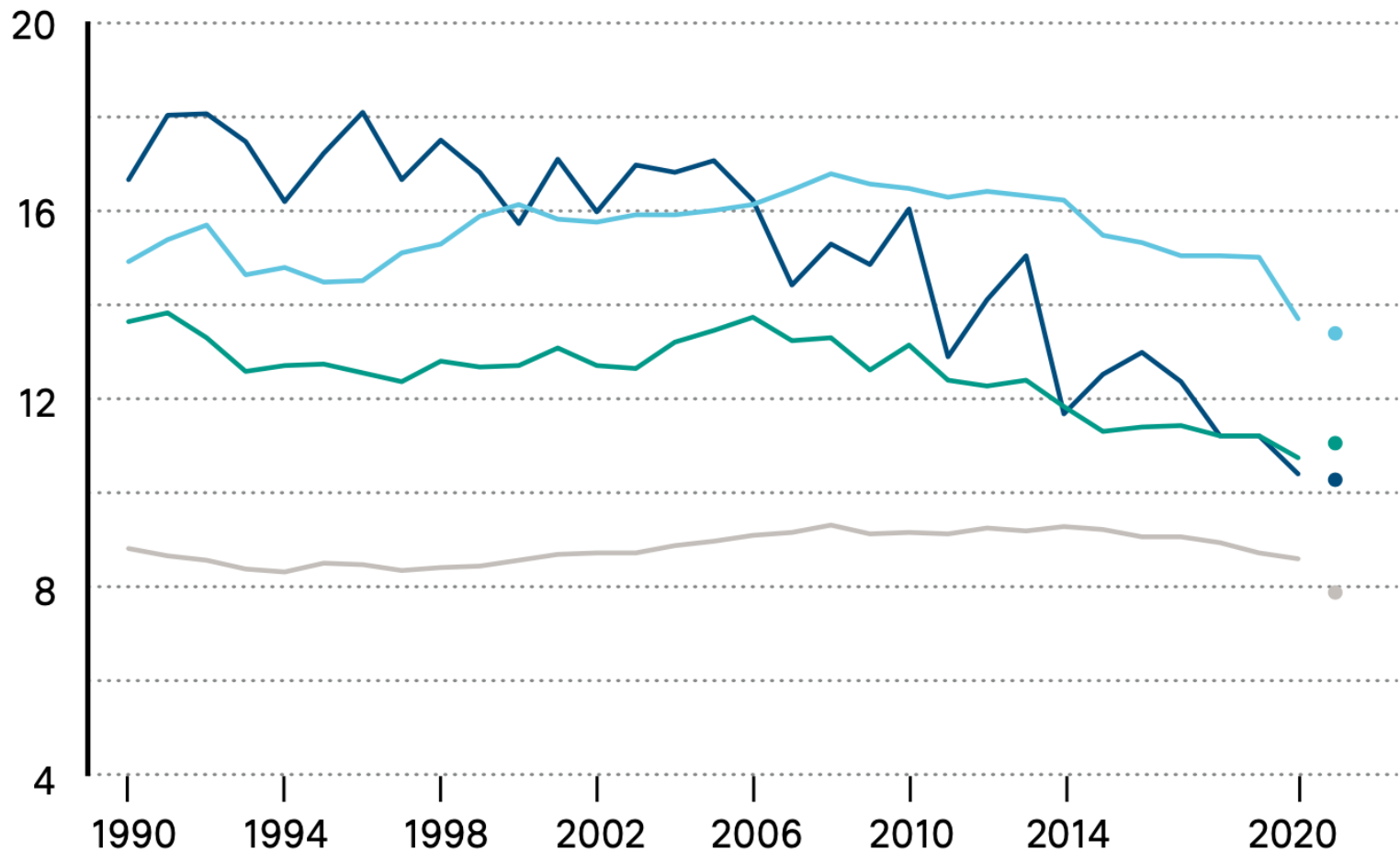
Fare il bucato in acqua fredda

Riciclare

Le azioni a più alto impatto di mitigazione climatica sono quelle con la più bassa accettazione sociale



Milioni di tonnellate
di CO₂ equivalenti



— Edifici — Trasporti — Industria (secondo O-CO₂) — Altro

Obiettivo 2020: ● ● ● ●

1. Ridurre la domanda di mobilità

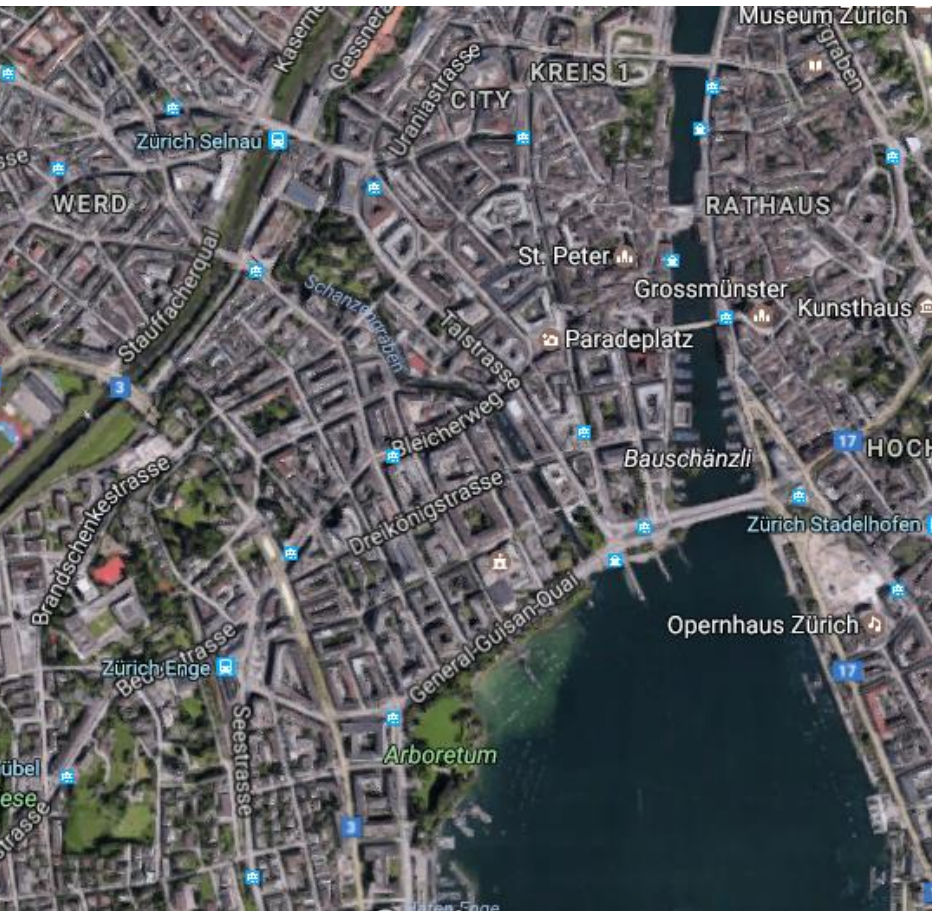
2. Ridurre l'uso di auto e aerei

3. Usare auto diverse

4. Usare l'auto in modo diverso

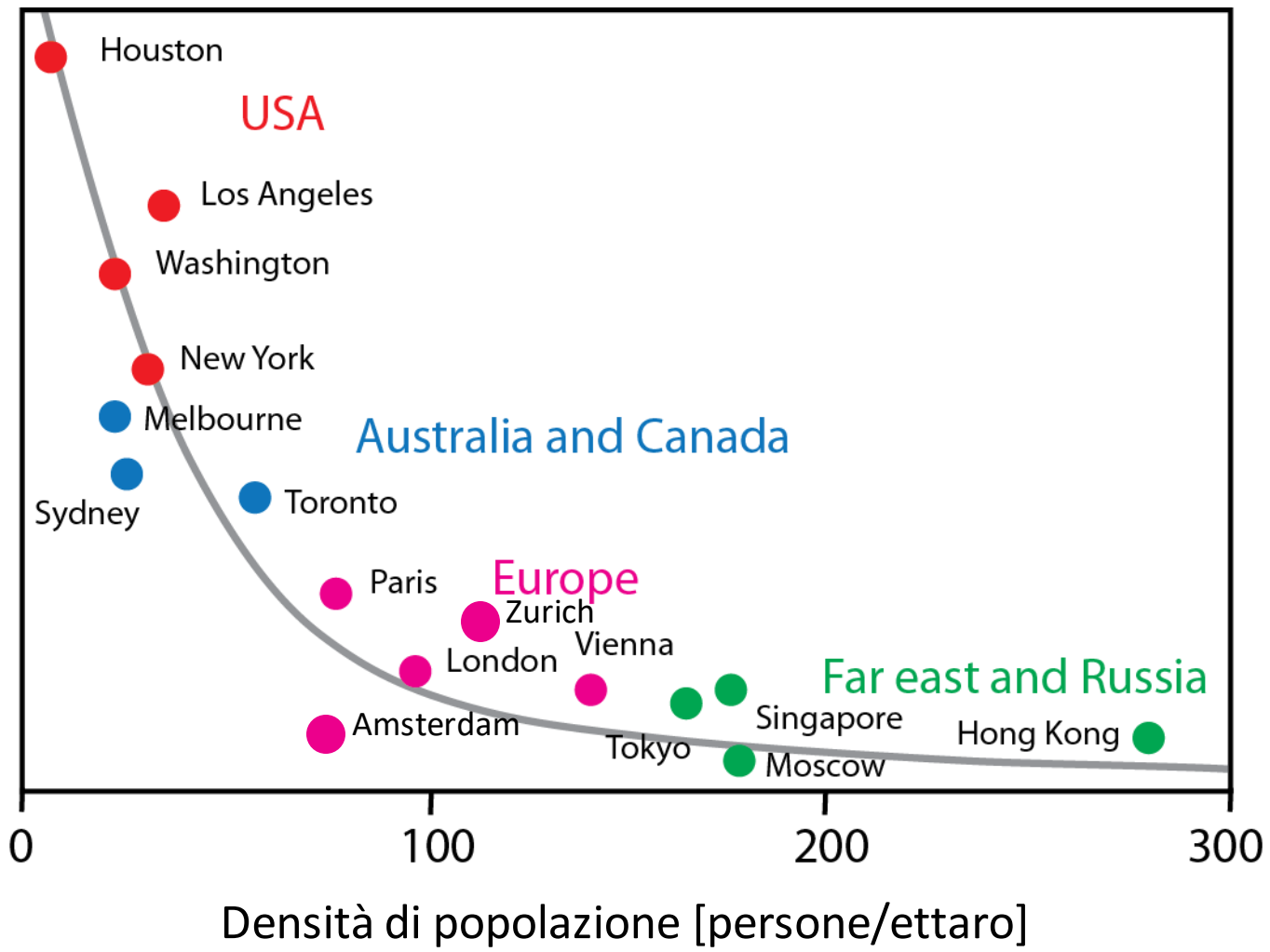
1.

Ridurre la domanda di mobilità



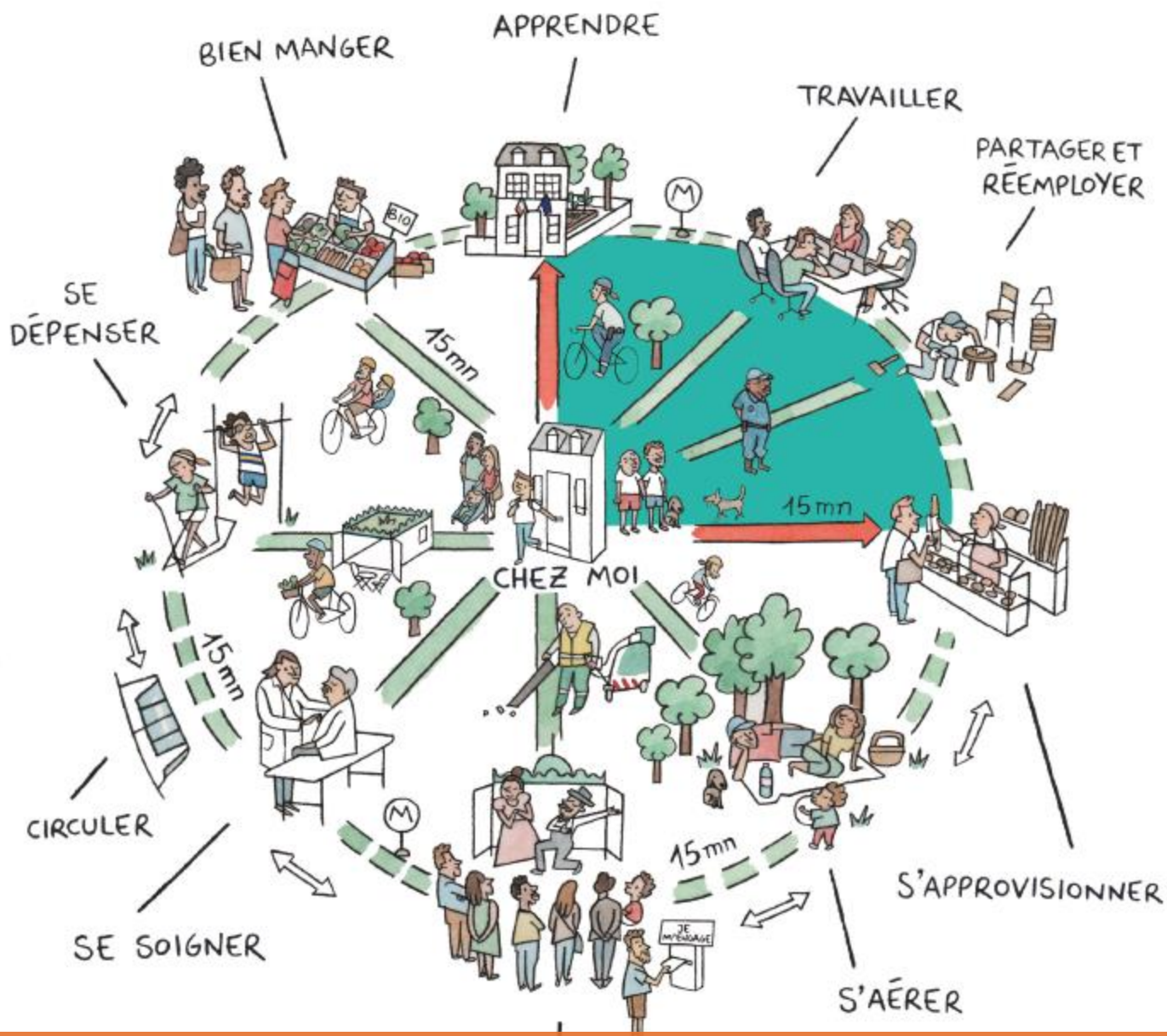
Agire sulla pianificazione del sistema insediativo

Consumo annuo di petrolio pro capite [Giga ton/persona anno]

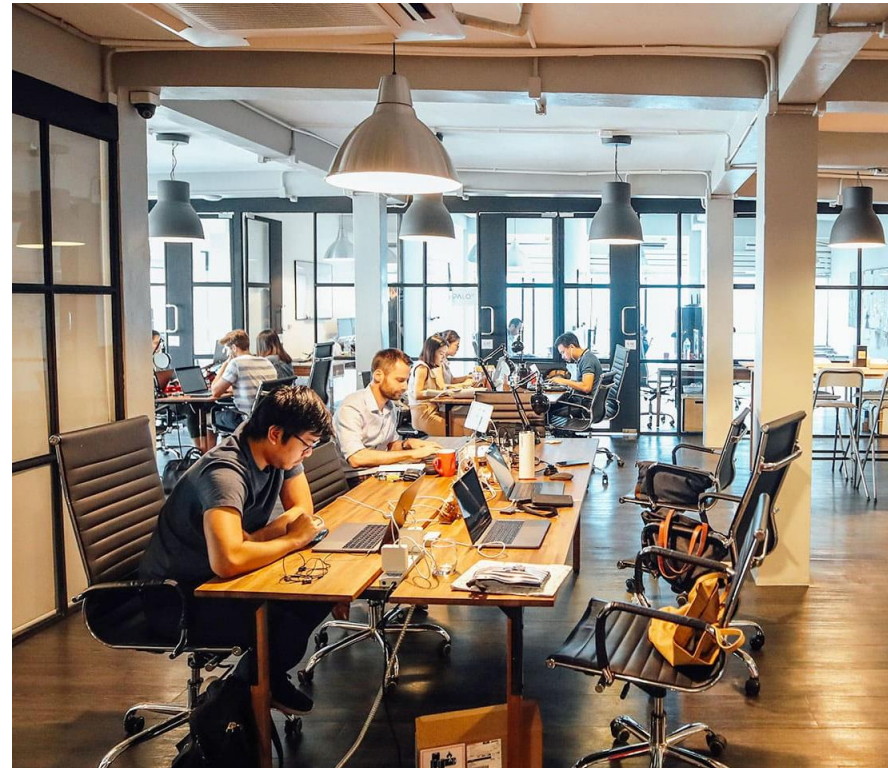


Correlazione tra consumi di energia fossile e densità urbana

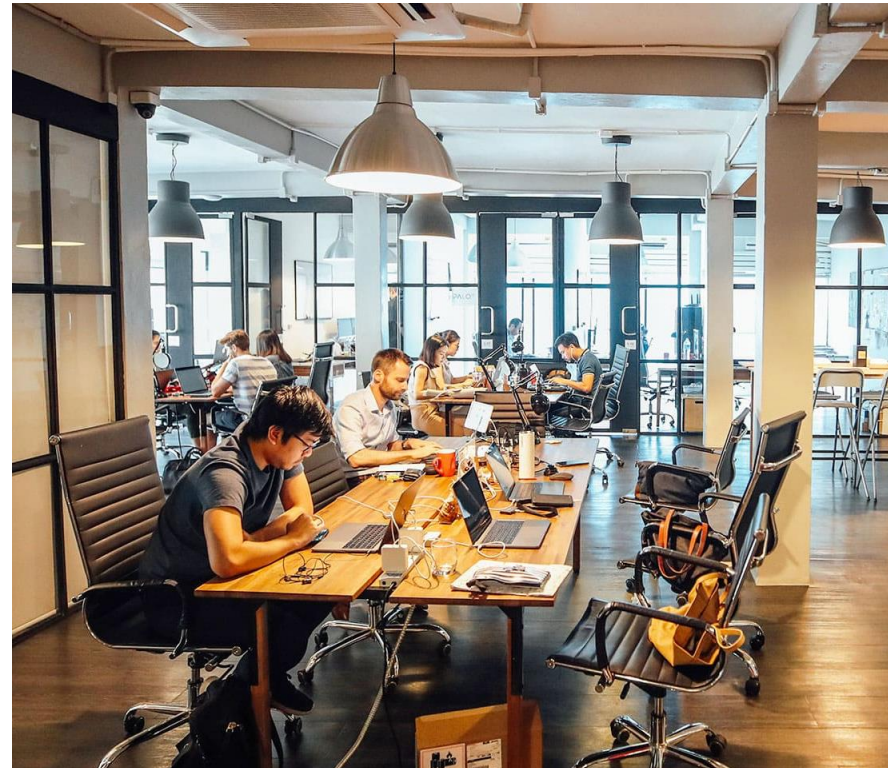
Fonte: Newman and J.R. Kenworthy. "Gasoline consumption and cities: a comparison of US cities with a global survey", Journal of the American Planning Association, 1989



Il modello della “Città da 15 minuti”



Tele-lavoro e spazi di co-working per mantenere la socialità



RENEWAL

Analisi rigorosa dell'impatto del telelavoro sui consumi energetici, sulle emissioni di CO₂ e sul benessere soggettivo dei lavoratori





Cerchiamo aziende (e il loro personale!) da coinvolgere nello studio



Viaggiare fisicamente per riunioni di lavoro è sempre necessario?

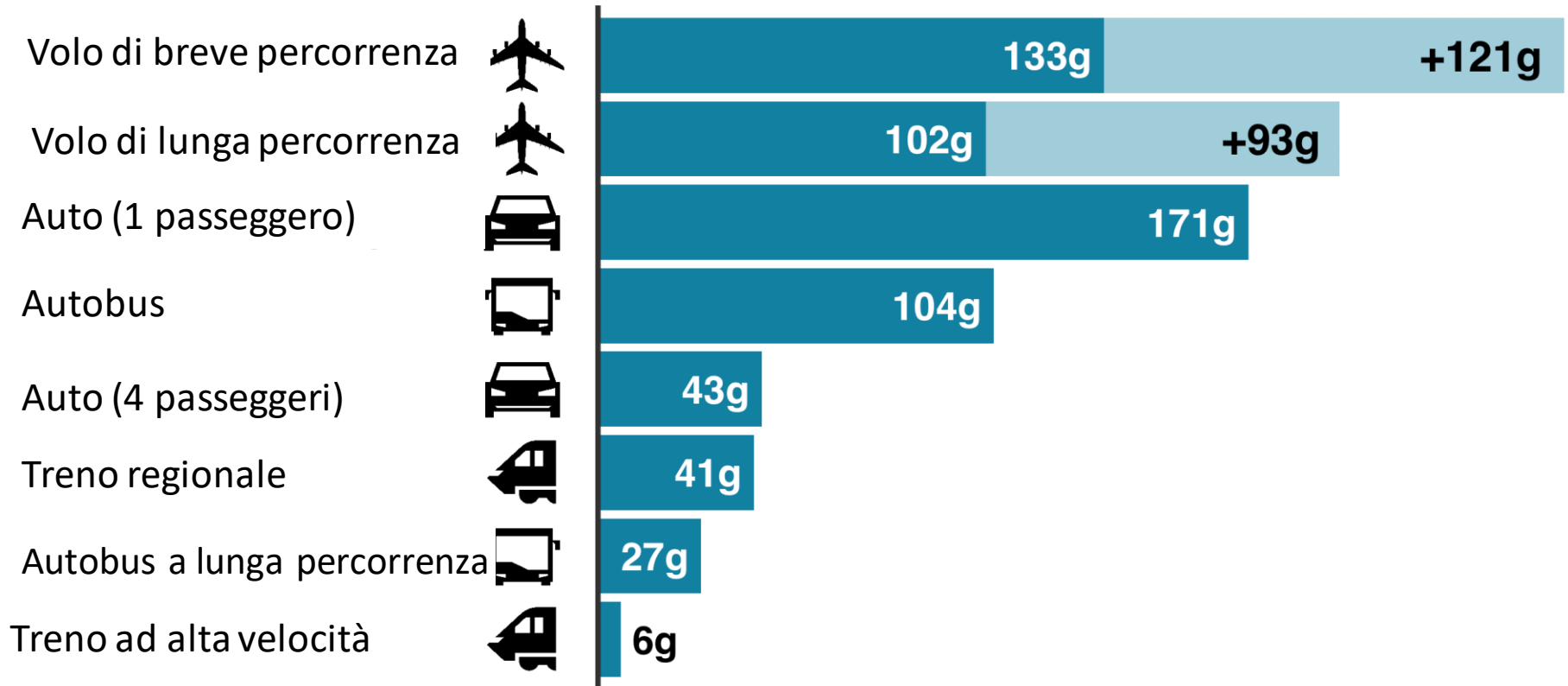
2.

Ridurre l'uso di auto e aerei

Volo di breve percorrenza	
Volo di lunga percorrenza	
Auto (1 passeggero)	
Autobus	
Auto (4 passeggeri)	
Treno regionale	
Autobus a lunga percorrenza	
Treno ad alta velocità	

Emissioni di CO₂ per passeggero e chilometro di viaggio

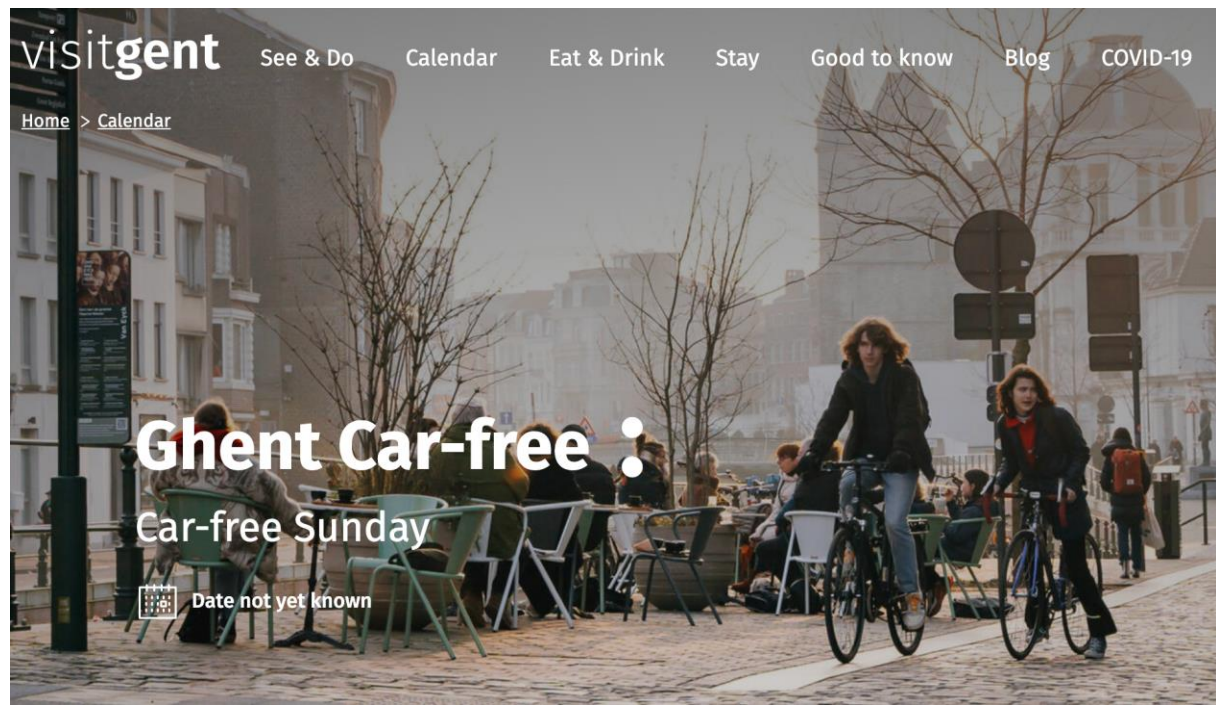
■ Emissioni di CO₂ ■ Effetto serra accresciuto dovuto all'altitudine

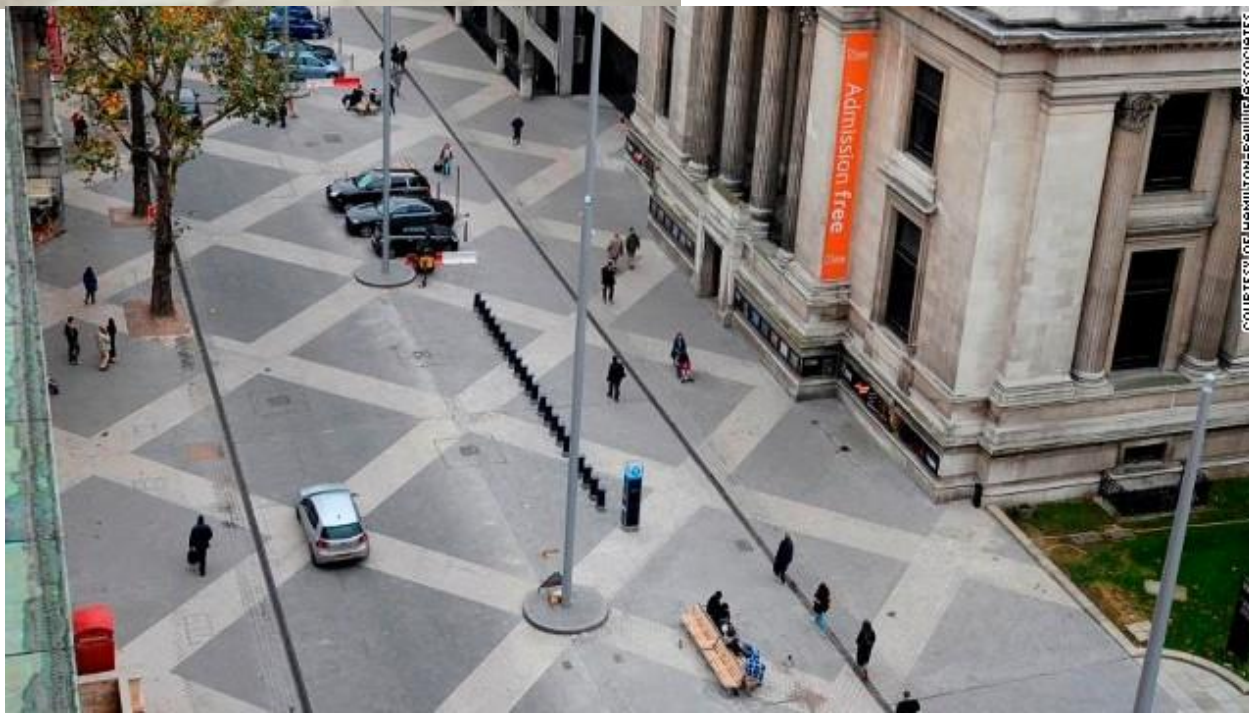


Emissioni di CO₂ per passeggero e chilometro di viaggio

2a.

Ridurre l'uso dell'auto







S²HOES

safe and sustainable
home school mobility

<http://s2hoes.ch>





GoGo!

Bellidea



socialcar

2b.

Ridurre l'uso dell'aereo

24 849 km

Mobilità annua per persona, in Svizzera e all'estero

di cui



8 986 km

in aereo

13 754 km
in Svizzera



11 095 km
all'estero

Il beneficio climatico di un anno di mobilità sostenibile a casa può essere rimosso da un solo volo aereo inter-continentale

Quale sarà il tuo prossimo viaggio?

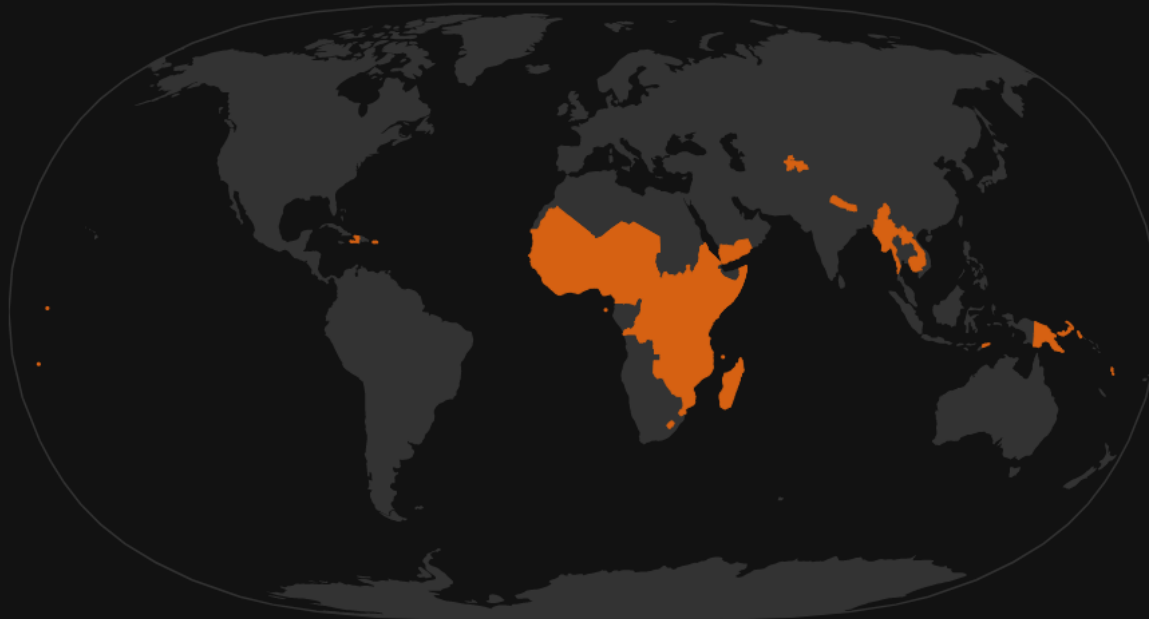
Flying from

Milan Malpensa (MXP)

to

New York John F. Kennedy (JFK)

Flying from Milan Malpensa to New York John F. Kennedy and back generates about **949 kg CO₂**. There are **54 countries** where the average person produces less CO₂ in a year.



Source: Guardian estimate based on Atmosfair data. Averaged CO₂ emissions only

<https://www.theguardian.com/environment/ng-interactive/2019/jul/19/carbon->



Bio-carburanti e aviazione solare sono (ad oggi) un «mito»:
Non riusciranno a soddisfare la domanda dell'aviazione di massa



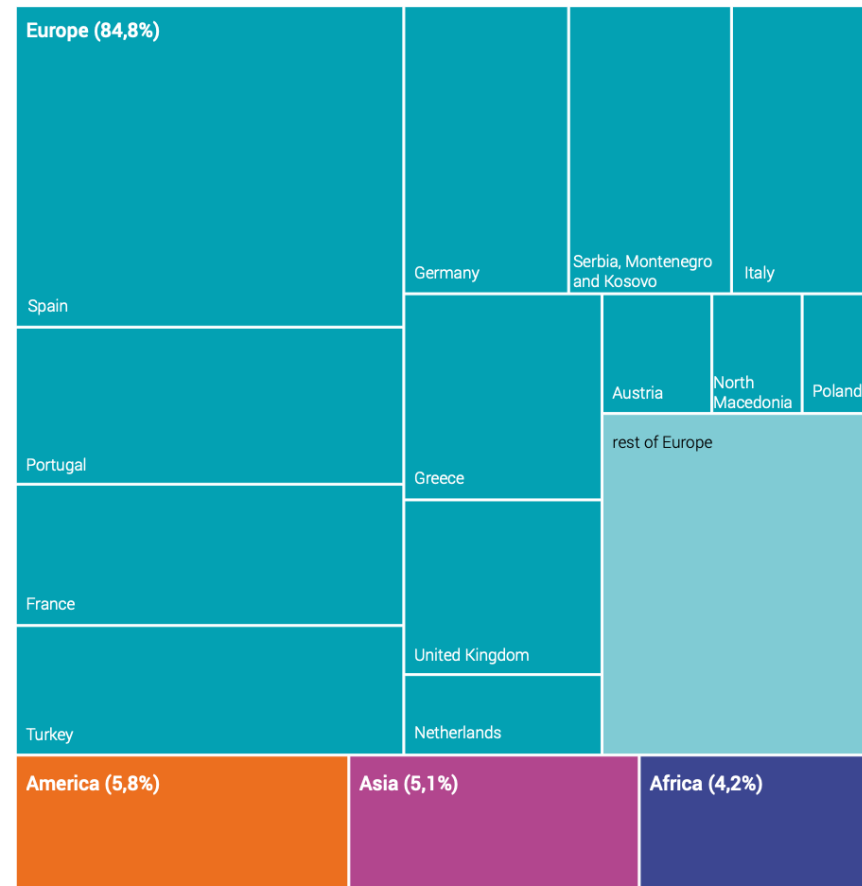
Sostituire i viaggi aerei irrinunciabili con viaggi via terra?

Air passengers by final destination, 2021

Departing local passengers from Swiss airports
in scheduled and charter traffic

G5.3

Total 8 711 041 passengers



Oceania: 0,1%

La grande maggioranza dei voli è a medio-corto raggio
(su scala europea)



Pratiche di lavoro flessibili e a distanza consentono di trasformare il tempo di viaggio via terra in tempo di lavoro guadagnato



E assenze da casa per tempi più lunghi potrebbero essere compensate da orari di lavoro più flessibili quando non si è in viaggio

RESULTS FOR THE JOURNEY

[CHANGE QUERY](#)
[NEW REQUEST](#)
[CONTINUE JOURNEY](#)

Date: **Sa, 29.02.20**

Time: **11:00 (Departure)**

From: **MILAN (Italy) [IT]**

To: **LONDON (United Kingdom)**

SEE YOUR INFORMATION

[CHANGE YOUR SETTINGS](#)

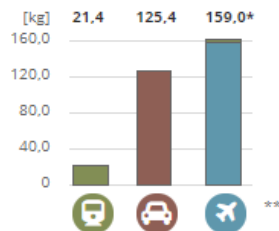

Average load factor (normally crowded)



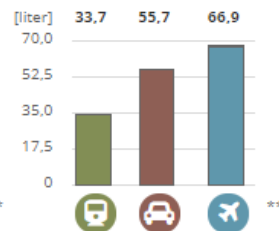
1,5 Passengers (european average utilization)



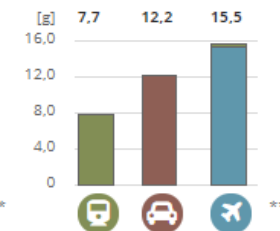
Average value from typical aircraft types for European flights with average utilization ratio; incl. arrival and departure as well as taxiing traffic on the airfield.
CO2-emissions without climate factor
For the calculation of the flight path, neither precise departure times nor arrival times have been taken into account.



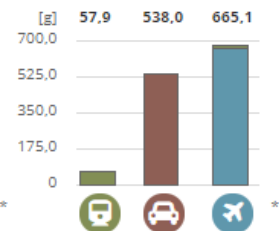
Carbon dioxide
greenhouse-gas, global warming



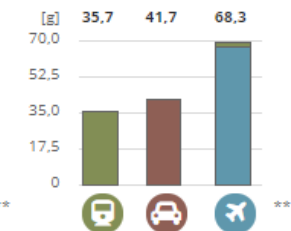
Energy resource consumption
resource consumption / primary energy



Particulate matter
human toxicity



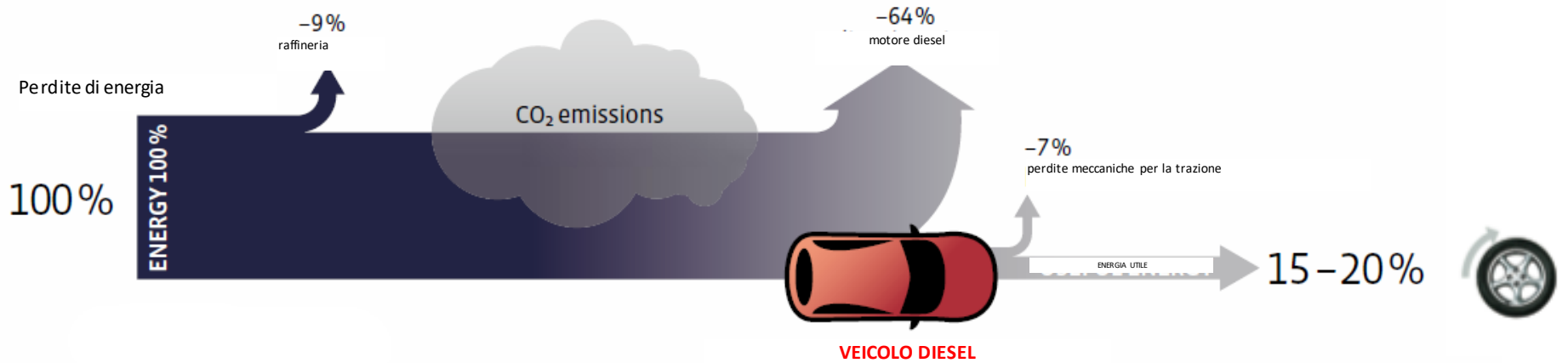
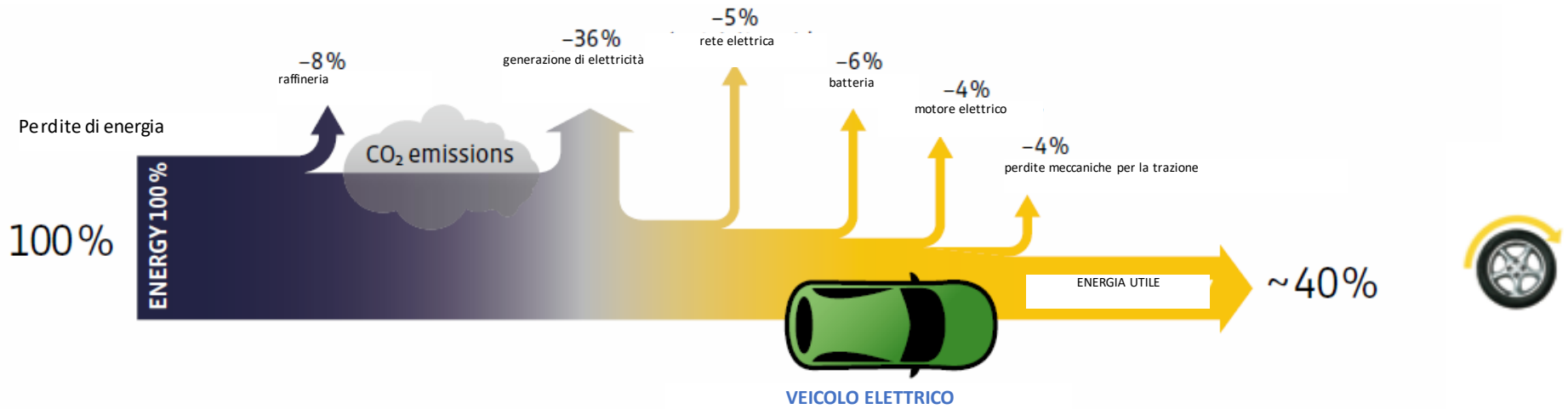
Nitrogen oxides
acidification, nitrification, summer smog/ozone




Nonmethane hydrocarbons
summer smog / ozone

3.

Usare auto diverse

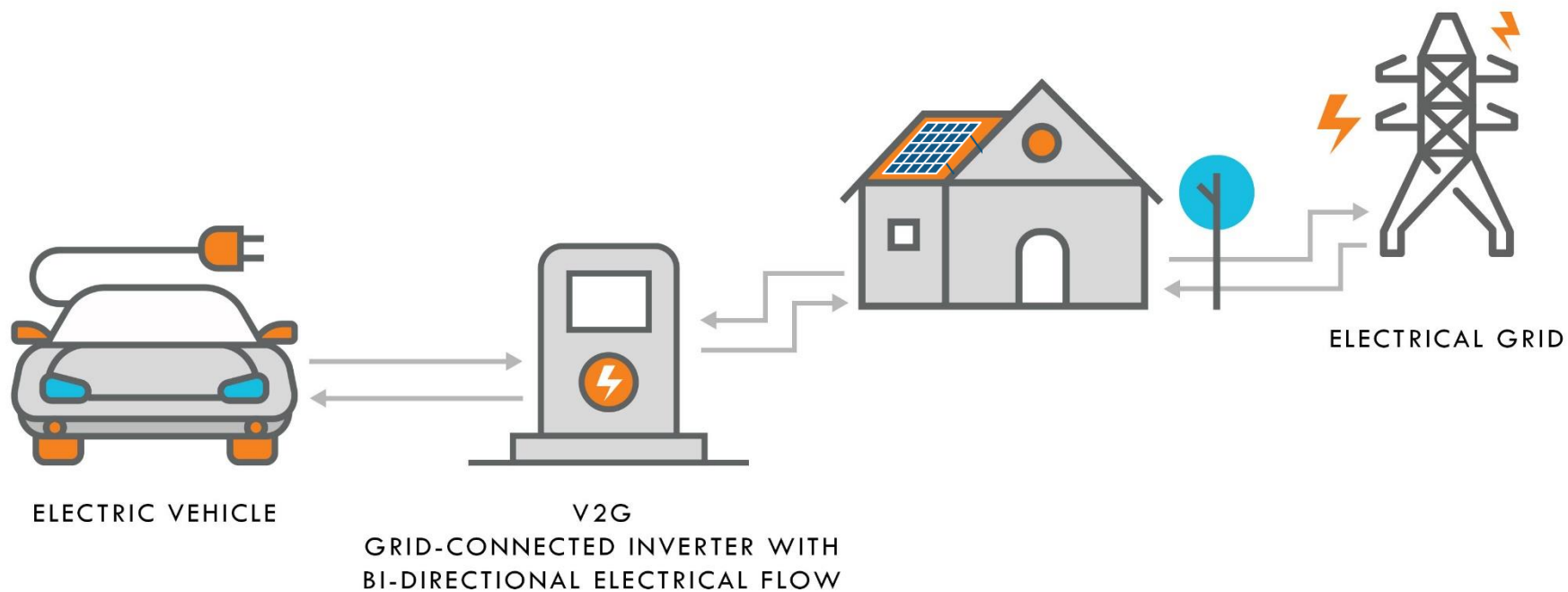




Are electric cars really better than diesel cars in terms of CO₂ emissions?

Stima emissioni veicoli “dalla culla alla tomba”

<https://calculator.psi.ch>



I veicoli elettrici come parte integrante del nuovo sistema elettrico decentralizzato e basato sulle fonti rinnovabili





100% electric

Zero emissions



65% lower energy consumption

needs less energy during both production and driving than any other car



50% fewer parts

less energy consumed and less maintenance required



Due posti a sedere

Autonomia di 230 km

Velocità massima di 90 km/h

<https://microlino-car.com/en/microlino>

4.

Usare l'auto in modo diverso



mobility
car sharing

mobility
car sharing

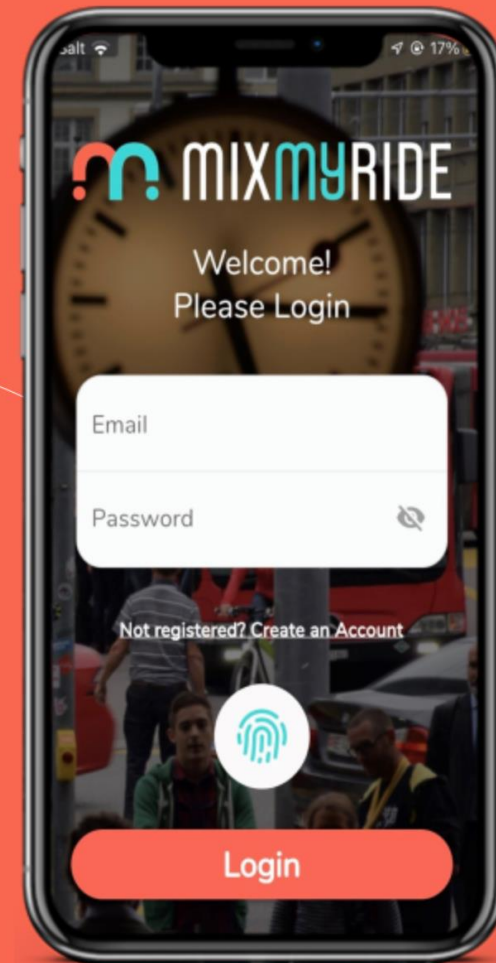
SBB CFF FFS

ZH-264607



MixMyRide: una piattaforma di mobilità che integra trasporto pubblico, car-pooling e mobilità attiva per ridurre l'uso individuale dell'auto

www.mixmyride.com





In auto da solo



Pianificatore di viaggio tradizionale



MIXMYRIDE





Tre test sul campo, da marzo 2023 a febbraio 2024:
cerchiamo volontari per il test nel luganese!

RENEWAL

<https://www.supsi.ch/isaac/ricerca-applicata/sostenibilita-societa/Renewal.html>

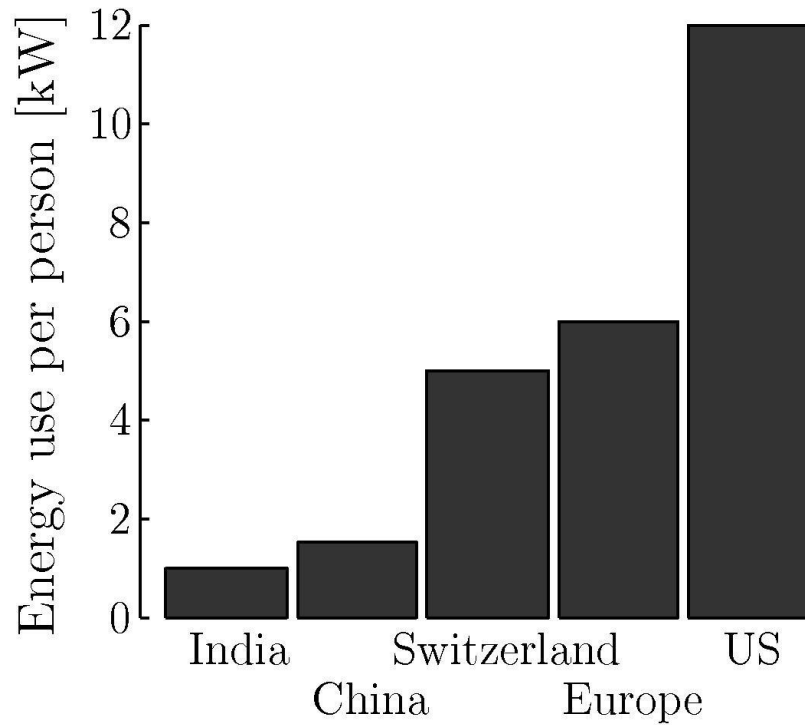
MixMyRide

<https://mixmyride.com>

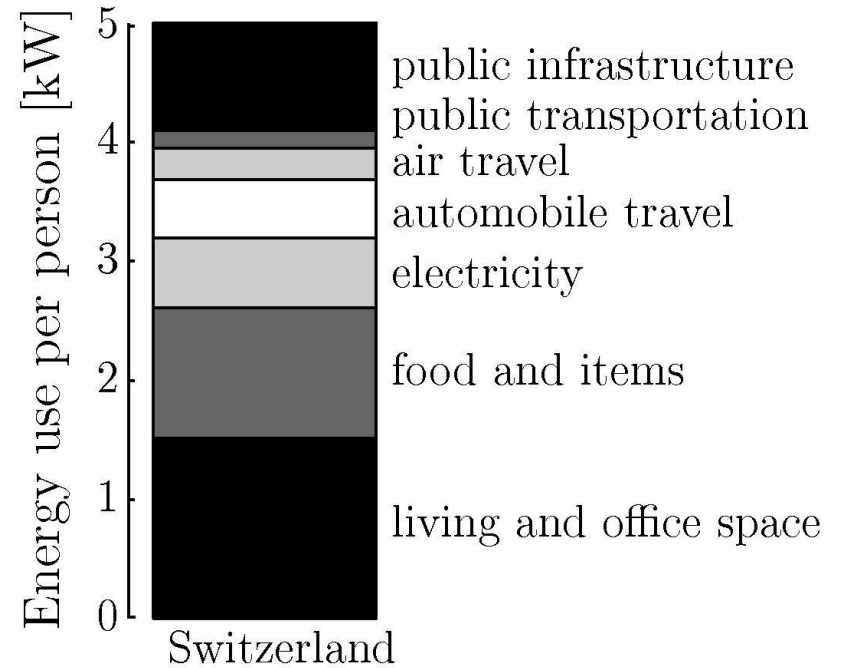
Grazie dell'attenzione!

francesca.cellina@supsi.ch

Materiale aggiuntivo

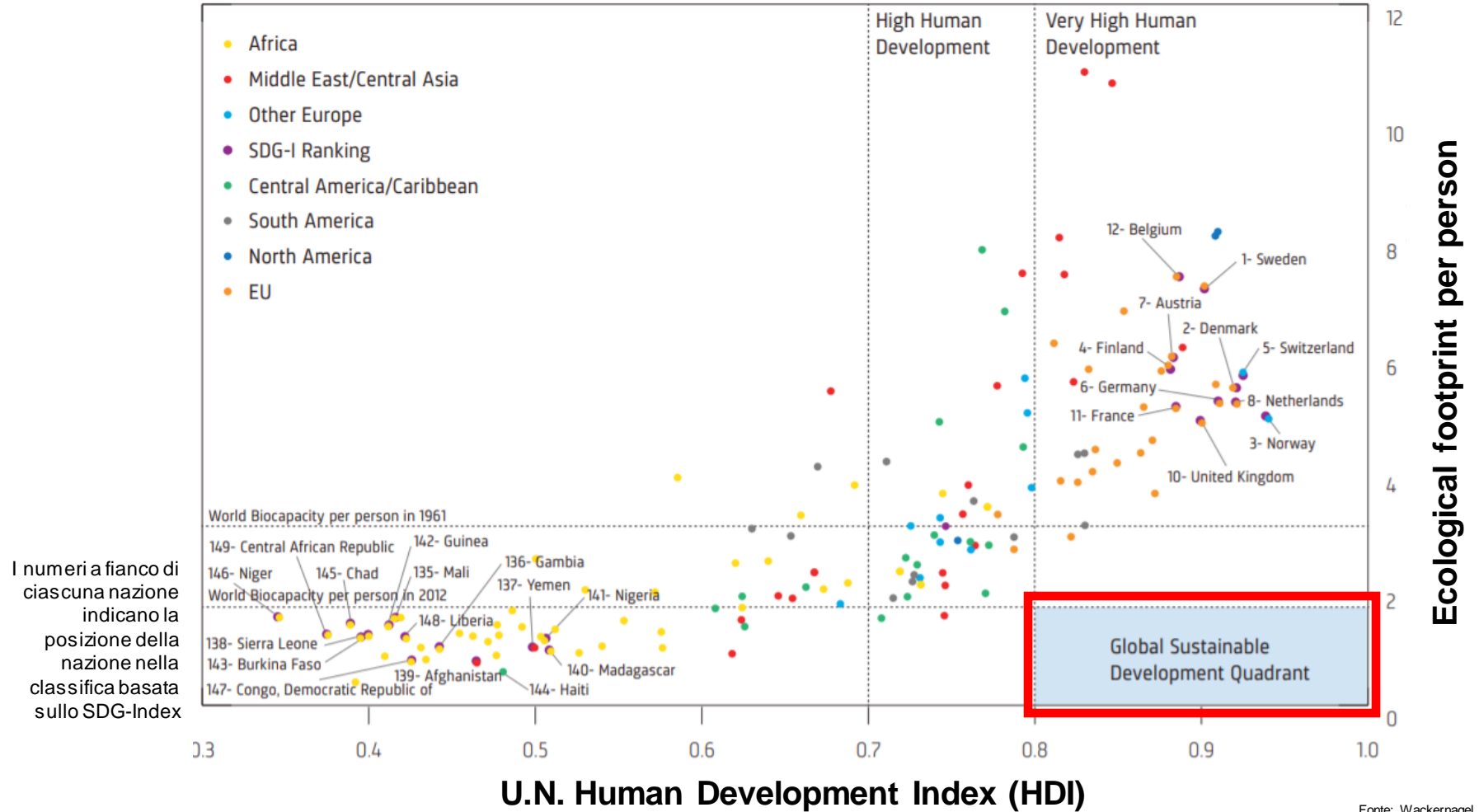


(a)



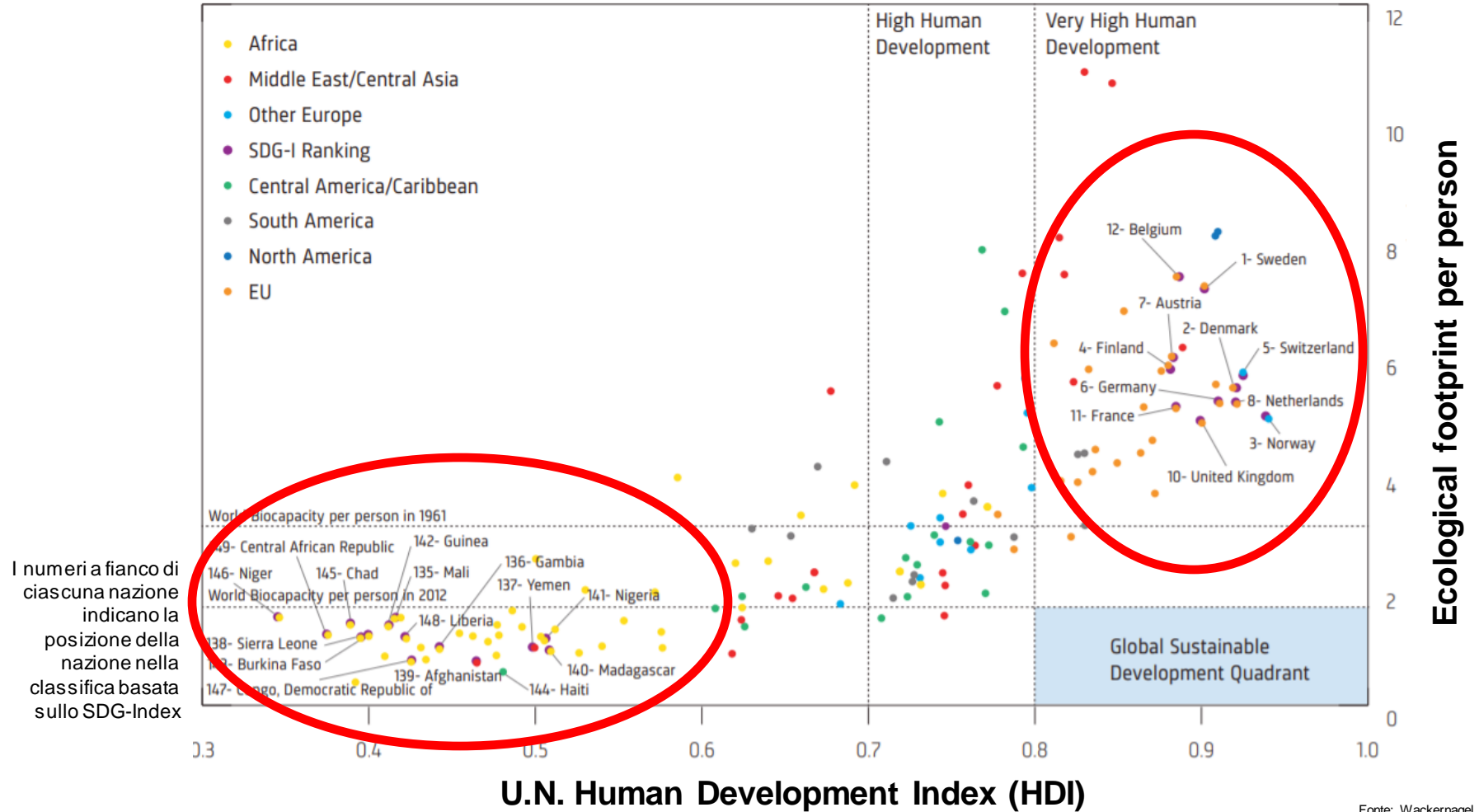
(b)

SDG-Index, Human Development Index, Ecological footprint



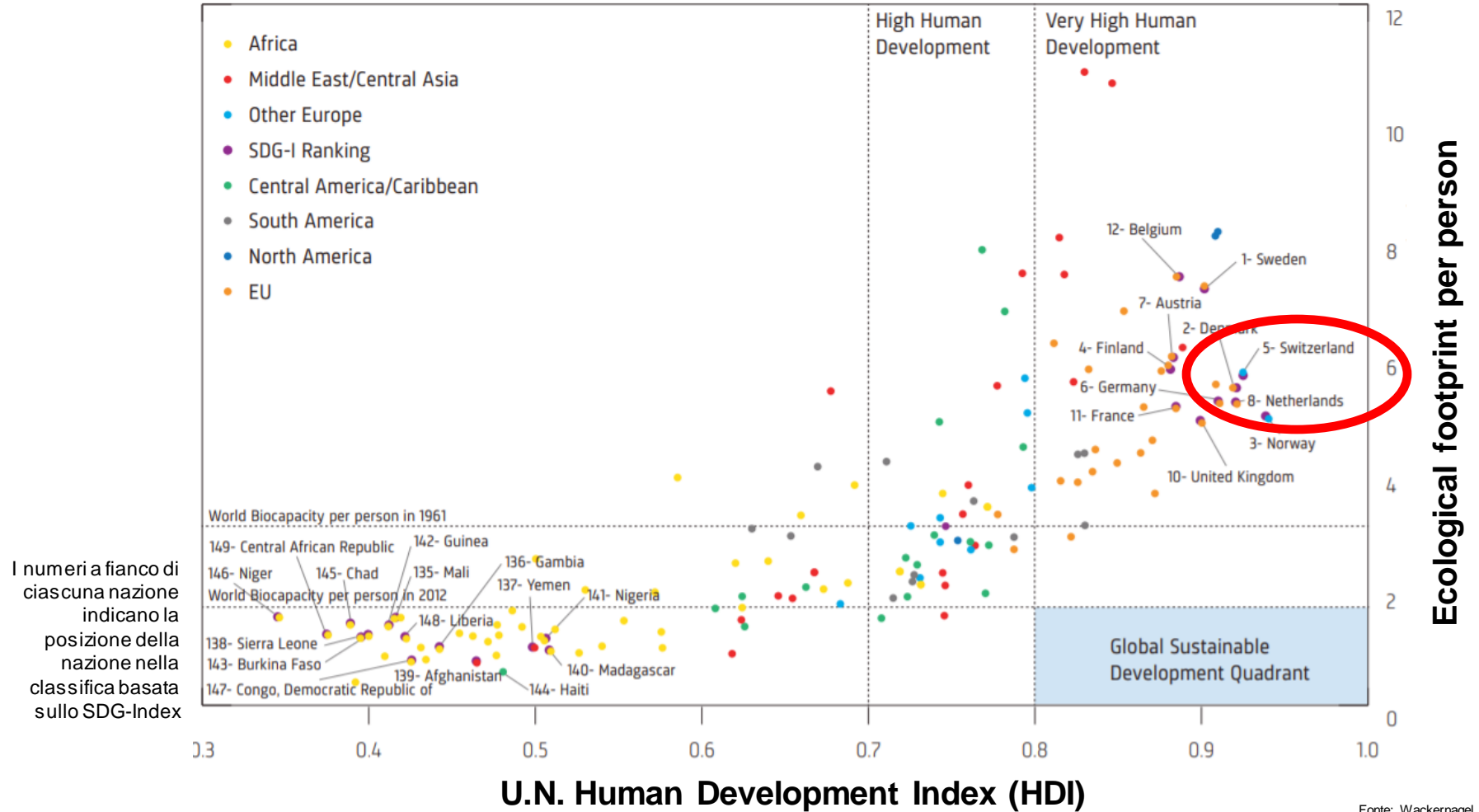
I numeri a fianco di ciascuna nazione indicano la posizione della nazione nella classifica basata sullo SDG-Index

SDG-Index, Human Development Index, Ecological footprint



I numeri a fianco di ciascuna nazione indicano la posizione della nazione nella classifica basata sullo SDG-Index

SDG-Index, Human Development Index, Ecological footprint



Fonte: Wackernagel et al. (2017)
Making the sustainable development goals consistent with sustainability



Il pianeta Terra ha una biocapacità di **1,7 ettari globali per persona**



L'impronta ecologica della popolazione svizzera è 2.8 volte superiore

Sarebbero necessari **quasi tre pianeti** come la Terra se tutti vivessero come la popolazione svizzera



L'impronta ecologica della popolazione mondiale è 1.75 volte superiore

Sono necessari **quasi due pianeti**: stiamo intaccando il capitale delle risorse naturali (*Overshoot*)

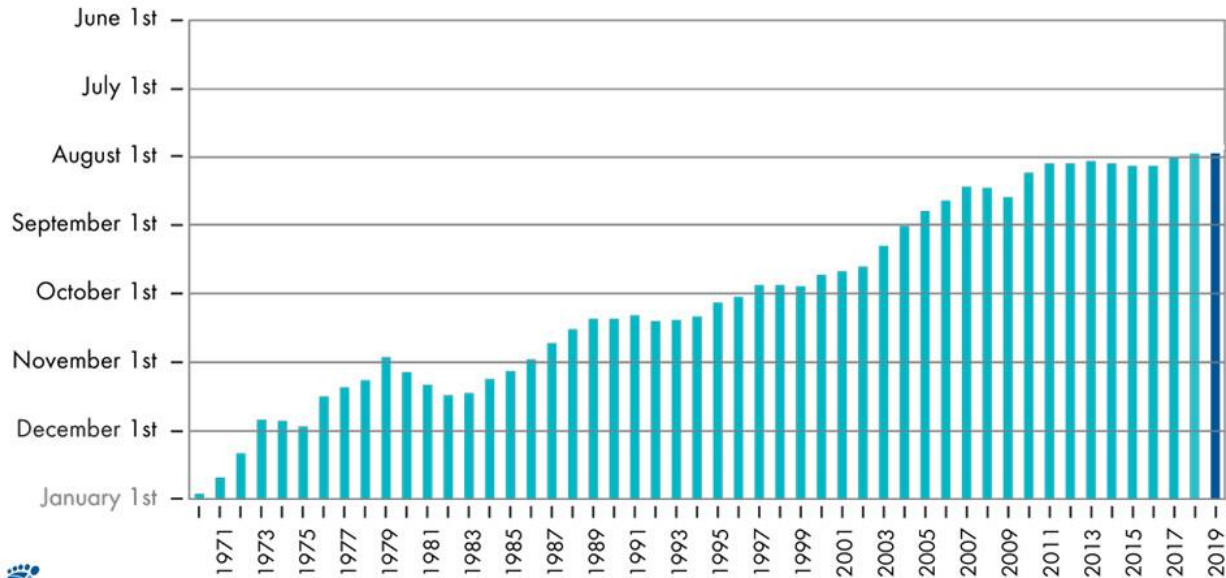


1 Earth

Earth Overshoot Day 1970-2019



1.75 Earths



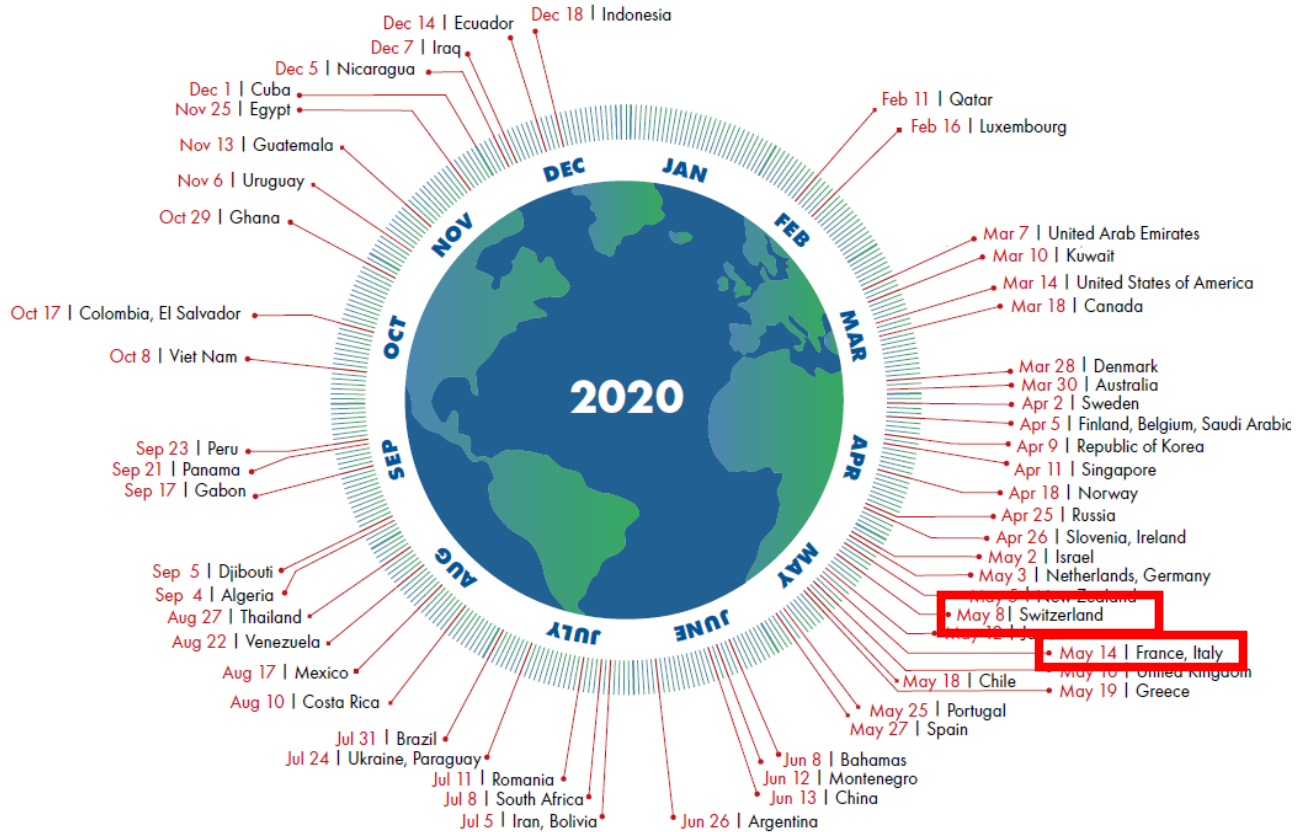
Source: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2019



- Se la nostra impronta ecologica è superiore a un pianeta: a un certo punto dell'anno, iniziamo ad intaccare il capitale naturale invece di consumare gli «interessi», cioè le risorse naturali in grado di rigenerarsi in un anno
- Impronta ecologica = 1.75 pianeti -> al 208° giorno dell'anno abbiamo esaurito gli interessi (tra luglio e agosto)
 - iniziamo a consumare più di quanto il pianeta possa rigenerare nel corso di un anno
 - abbiamo **esaurito le risorse naturali messe a disposizione della Terra per il 2019 con cinque mesi di anticipo**

Country Overshoot Days 2020

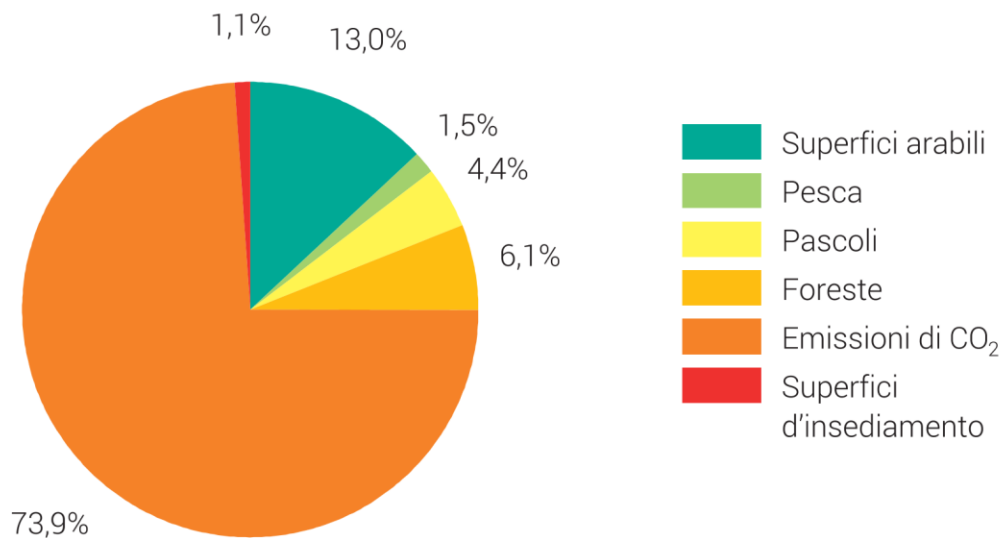
When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...



Source: Global Footprint Network National Footprint and Biocapacity Accounts 2019



Composizione dell'impronta ecologica della Svizzera, 2016



Le emissioni di gas ad effetto serra (consumo di energia fossile) costituiscono il 75% dell'impronta ecologica della Svizzera