



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**

SOCIETÀ, TERRITORIO E TRANSIZIONE ENERGETICA
Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali

Società, territori, transizioni

Società, territori, transizioni: parte I

Città, energia, infrastrutture e processi insediativi

Lezione 11
16/11/2022

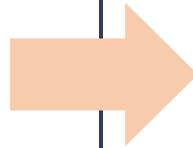
Lorenzo De Vidovich

lorenzoraimondo.devidovich@dispes.units.it



Introduzione e Fondamenti

- Energia e lavoro
Energia e cambiamenti sociali:
 - trasformazione di energia
 - 2° Principio termodinamica
- Forme e fonti di energia
- Sguardi critici:
 - Engels e l'acqua nella classe operaia
 - *Urban Political Ecology*
- Dalla socio-energetica
alla sociologia dell'energia
- Energia e società:
 - i consumi energetici e le FER
 - l'eco-welfare
 - i campi organizzativi nella
riqualificazione energetica



Territorio, società, transizione
Primo approfondimento:

Povertà energetica

Territorio, società, transizione
Secondo approfondimento:

Territori, transizione, comunità

Confronto con altre discipline

Prospettive di ricerca



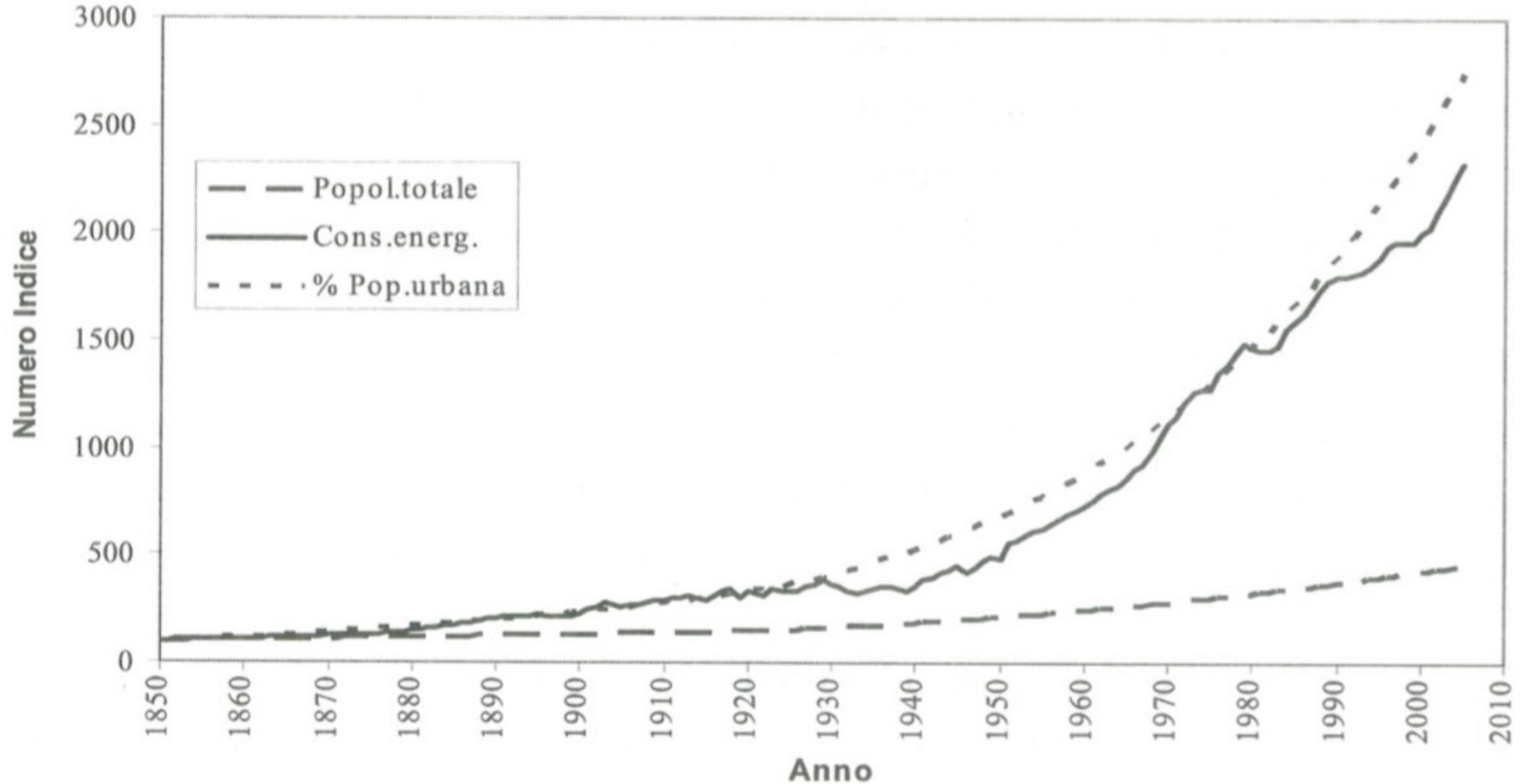
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE



UN-HABITAT

Nel 2008, per la prima volta nella storia più della metà (55%) della popolazione mondiale vive in città.
Questa quota dovrebbe raggiungere il 68% nel 2050.

Consumi energetici, popolazione e urbanizzazione nel mondo



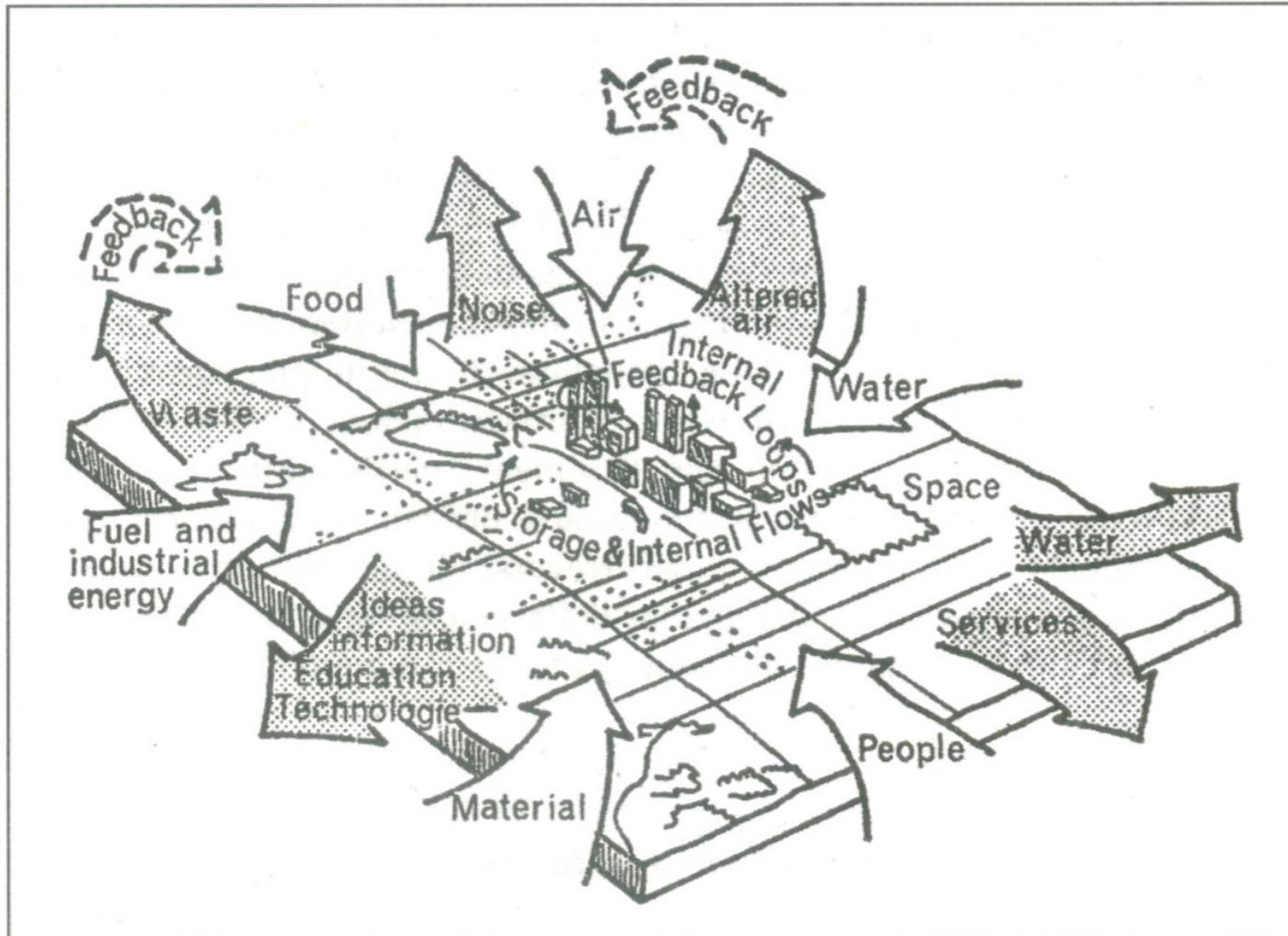
Fonte: © De Pascali (2008) su diversi dati BP, The Economist, ecc.



Frank Lloyd Wright (1958), *The living city*

«Le città sono bocche immense»

1. Rapporto fra città e territorio per le produzioni agricole
2. La metafora della città come organismo divoratore dipendente da un bacino esterno di approvvigionamento, sempre più ampio
3. La città come concentratore e «metabolizzatore» di grandi quantità di fonti energetiche e di materiali contenenti energia a loro volta, inclusa quella per permettere intensi spostamenti e movimenti di cose e persone



Fonte: Ecosystème urbain (d'après Detwyler) in Claude Chaline, Jocelyne Dubois-Maury, *Énergie et urbanisme*, Presses universitaires de France, Paris 1983.



Città come ecosistema

Ecosistema: insieme naturale formato da una comunità di organismi viventi e dall'ambiente fisico nel quale essi vivono

2 componenti:

- organismi viventi: comunità biologica
- ambiente fisico: componente abiotica

Ecosistema urbano: ambiente in cui l'uomo interagisce con componenti di tipo biotico e abiotico, alimentato dall'attività antropica dell'uomo, per quanto questa non sia sufficiente a raggiungere una stabilità dell'ecosistema

Oggi il termine «ecosistema urbano» viene usato per misurare le performance ambientali delle città



Città e territori «energivori»: settori industriali

Le città del boom economico: Sesto San Giovanni (MI)

Azienda: Falck (nella foto) – Periodo: 1906-1995

Settore: siderurgia, poi riconvertita in produzione energia elettrica



Città e territori «energivori»: settori industriali

Le città del boom economico: Torino
Azienda: FIAT – Periodo: 1939-in uso
Settore: automobilismo





Città e territori «energivori»: settori industriali

Le città del boom economico: Bagnoli (NA)
Azienda: Italsider – Periodo: 1910-1992
Settore: siderurgia





Città e territori «energivori»: settori industriali L'acciaiera più grande d'Europa

Le città del boom economico: Taranto
Azienda: Ex Ilva – Periodo: 1960 – in funzione
Settore: siderurgia





Città e territori «energivori»: settori industriali

Le città del boom economico: Monfalcone (GO)
Azienda: Fincantieri – Periodo: 1907-in uso
Settore: cantieristica navale

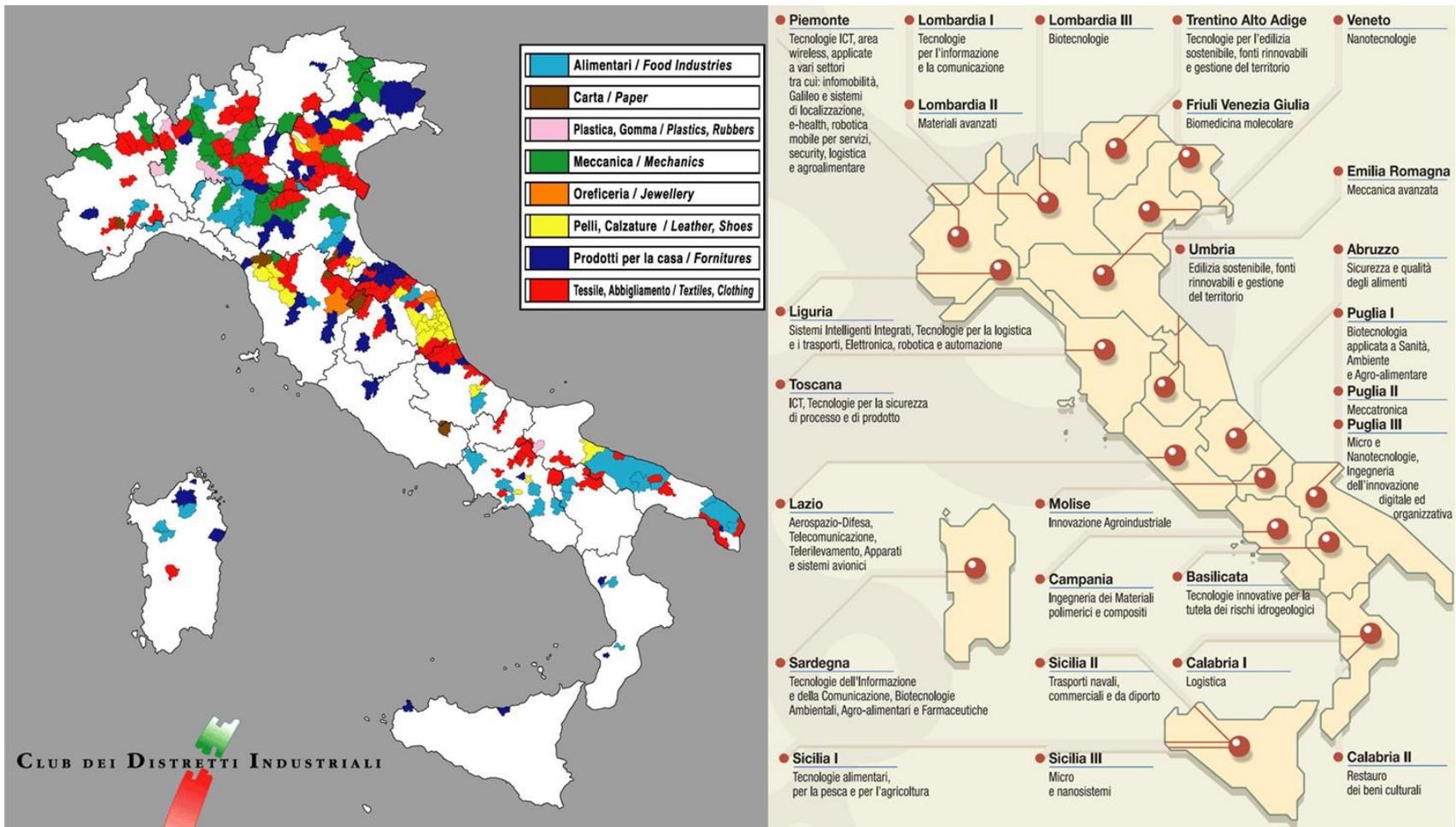




Alle città, si affianca l'Italia dei «distretti industriali»

- Distretto di Ivrea e Canavese (TO) | Azienda: Olivetti | Settore: informatica
- Distretto di Alba (CN) | Azienda: Ferrero | Settore: prodotti dolciari
- Distretti del mobile: Brianza (MB), Livenza (TV), Poggibonsi (SI)
- Distretti tessili: Schio-Thiene-Valdagno (VI), Alto Milanese (MI-VA)
- Distretti agro-alimentari: Agro Pontino (LT), Campania felix (NA), etc.

Alle città, si affianca l'Italia dei «distretti industriali»





Quale sfera dei sistemi energetici alimenta città e distretti industriali?

La sfera dei consumi



Consumi energetici urbani: una definizione

De Pascali (2008, p. 22), *Città ed energia. La valenza energetica dell'organizzazione insediativa*

Consumi energetici urbani:

- in senso lato, i consumi d'energia nell'aria geografica su cui insiste la città
- in termini più ristretti, i consumi che pur essendo pertinenti all'area geografica urbana sono influenzati ed anche condizionati dalla configurazione spaziale e funzionale della città stessa: dipendono in qualche modo dalle configurazioni spaziali e dalle relazioni organizzative che caratterizzano i diversi «sistemi città»



La dimensione sociale, spaziale e infrastrutturale dei consumi energetici

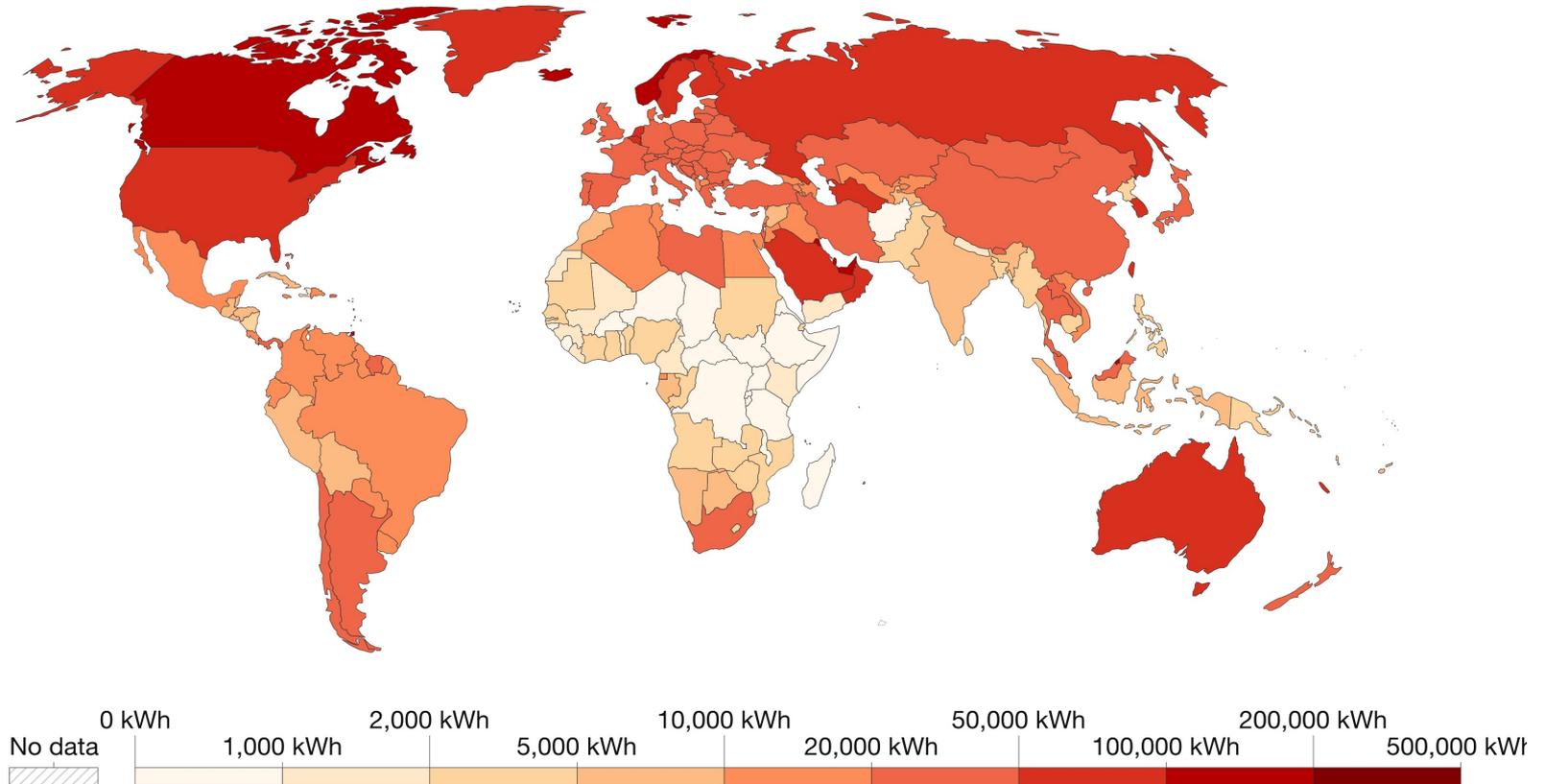
Uno sguardo sul mondo

Uso di energia (non solo elettrica) per persona (2021)

Energy use per person, 2021

Energy use not only includes electricity, but also other areas of consumption including transport, heating and cooking.

Our World
in Data



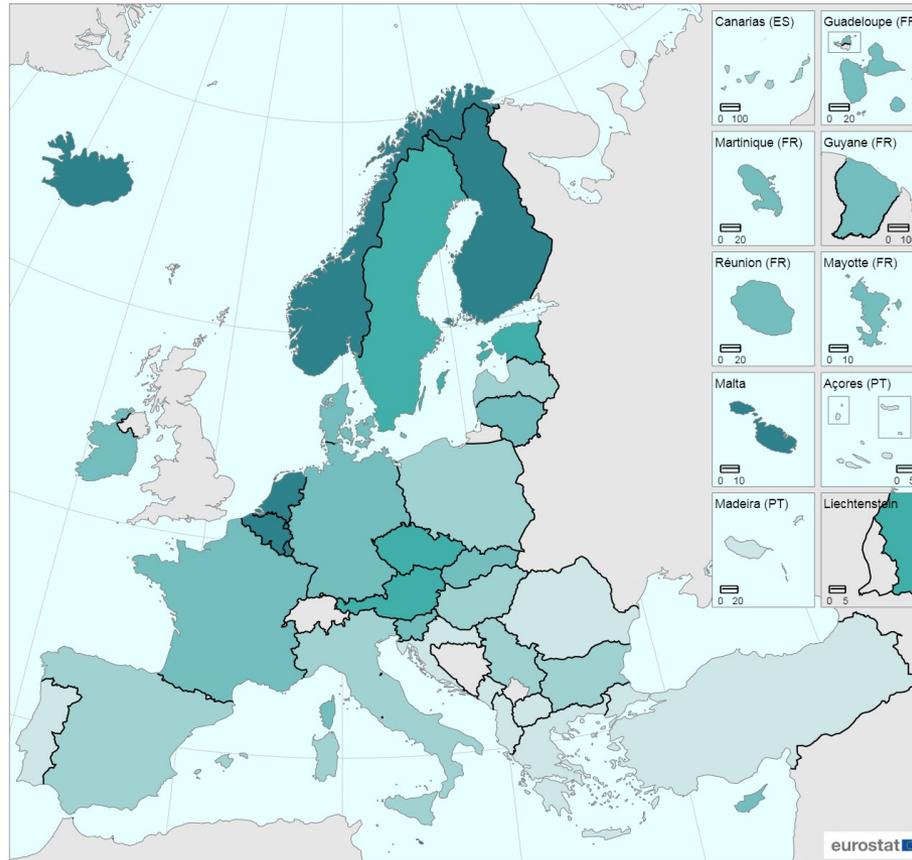
Source: Our World in Data based on BP & Shift Data Portal

OurWorldInData.org/energy • CC BY

Note: Energy refers to primary energy – the energy input before the transformation to forms of energy for end-use (such as electricity or petrol for transport).



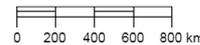
UE, Consumi energetici pro-capite (2020)



terajoule per person

- < 90
- 90 – < 115
- 115 – < 150
- 150 – < 200
- ≥ 200
- Data not available

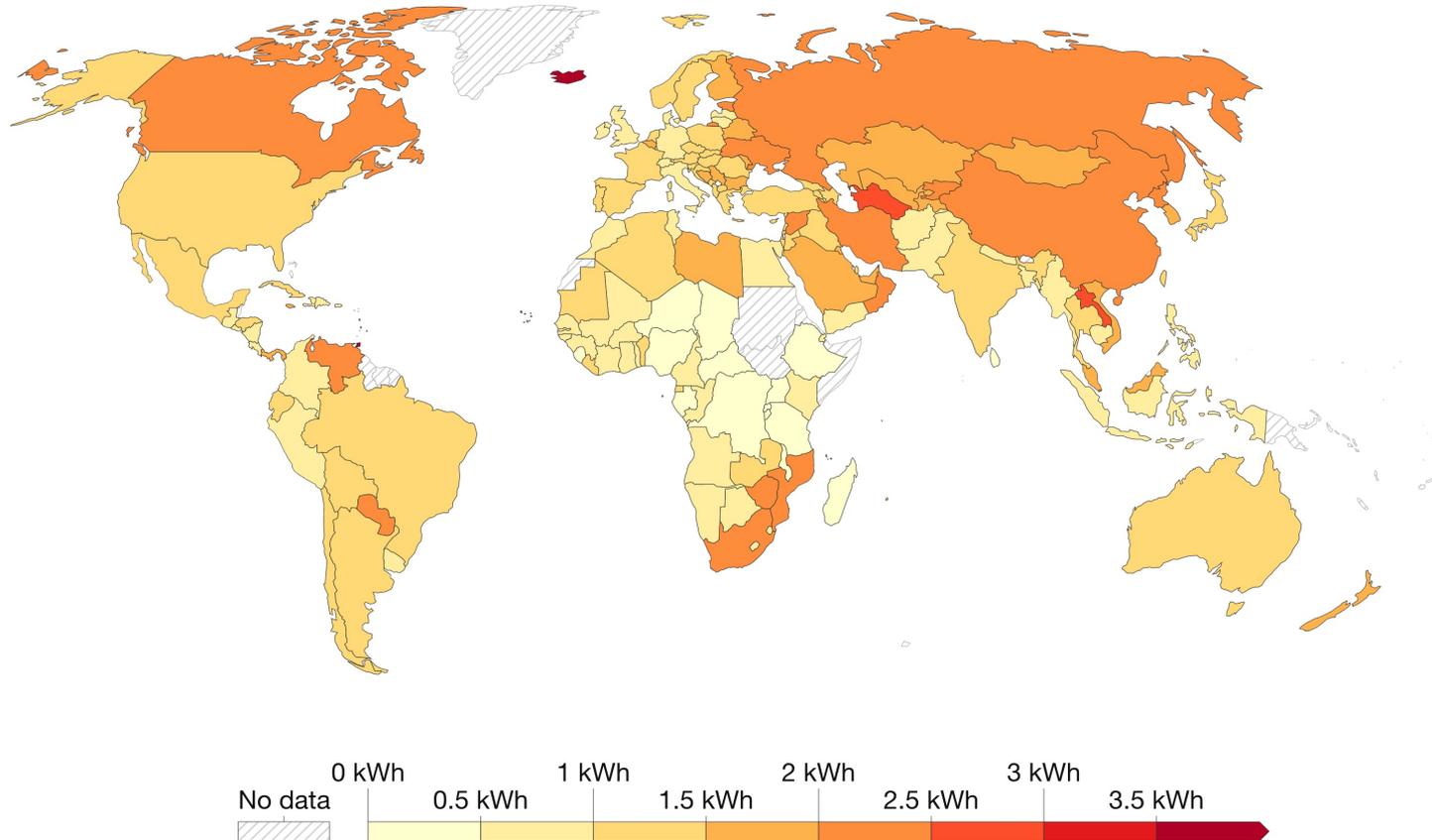
Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO © Turkstat
Cartography: Eurostat – IMAGE, 03/2022



Gross available energy divided by population on 1 January.
nrg_bal_s_demo_pjan

Energy intensity, 2018

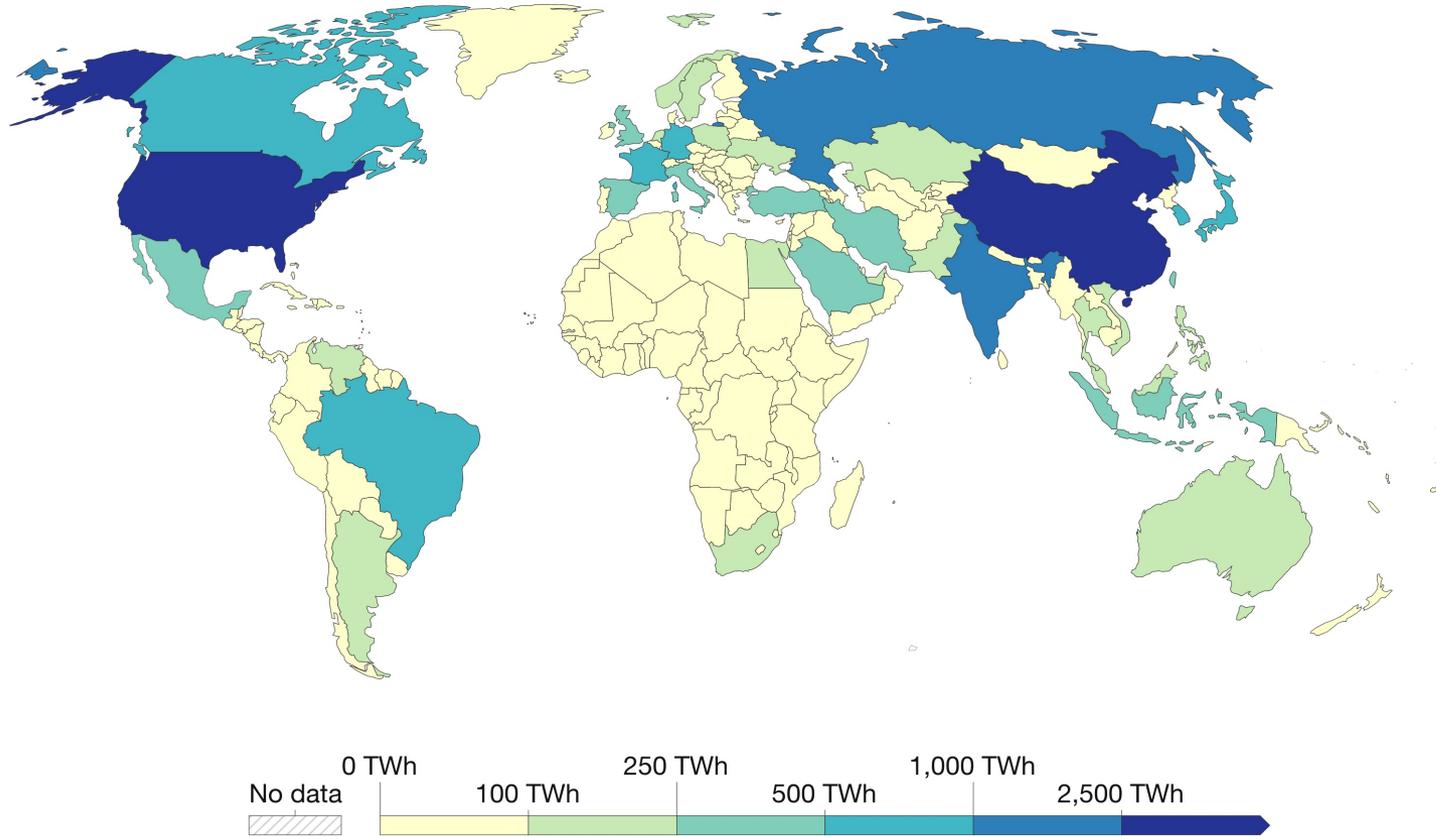
Energy intensity is measured as primary energy consumption per unit of gross domestic product. This is measured in kilowatt-hours per 2011\$ (PPP).



Domanda di energia elettrica (2021)

Electricity demand, 2021

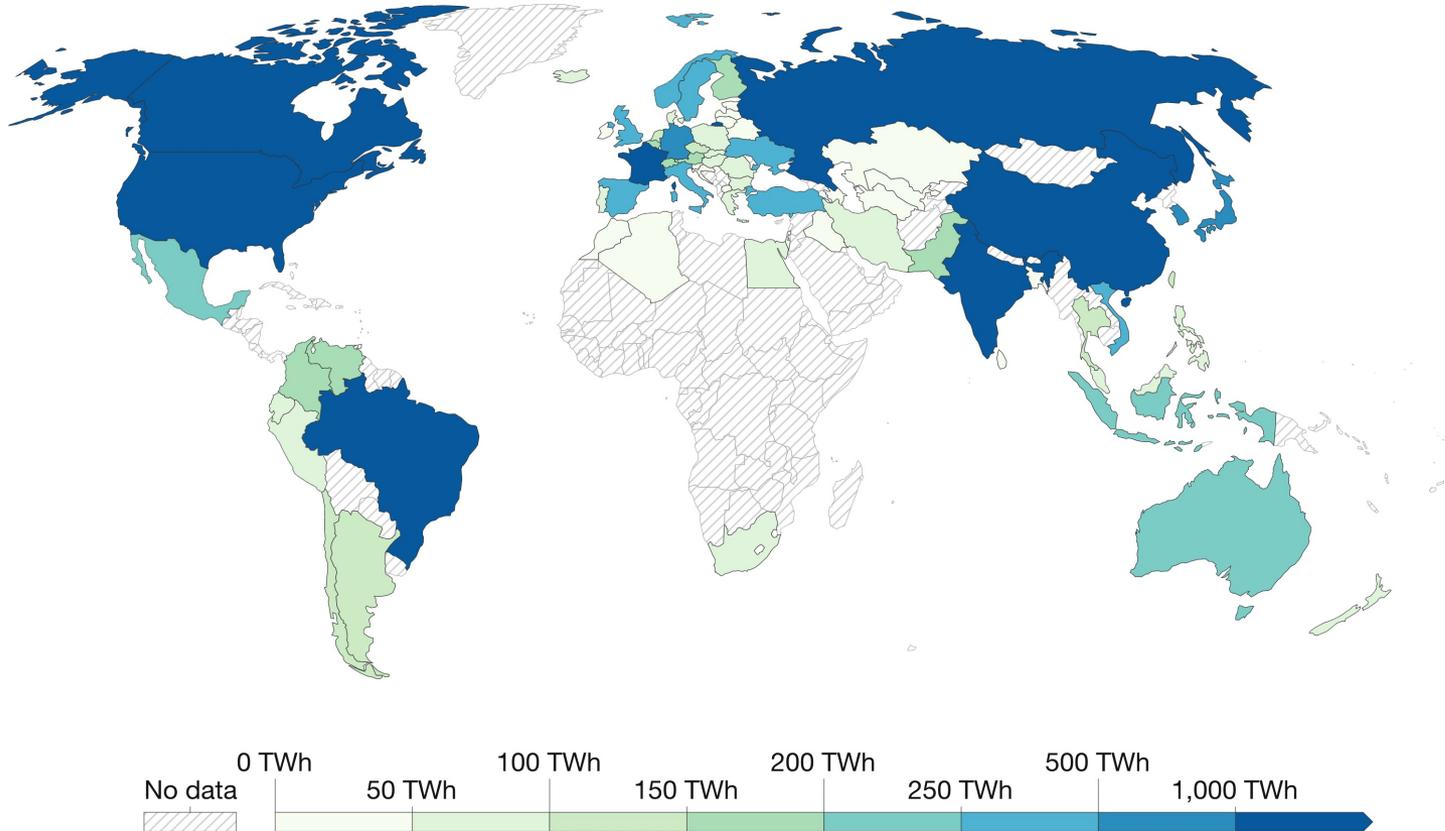
Electricity demand is measured as total electricity generation, adjusted for electricity imports and exports.



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy (2022); Our World in Data based on Ember's Global Electricity Review (2022); Our World in Data based on Ember's European Electricity Review (2022)
OurWorldInData.org/energy • CC BY

Low-carbon energy consumption, 2021

Low-carbon energy is defined as the sum of nuclear and renewable sources. Renewable sources include hydropower, solar, wind, geothermal, wave and tidal and bioenergy. Traditional biofuels are not included.

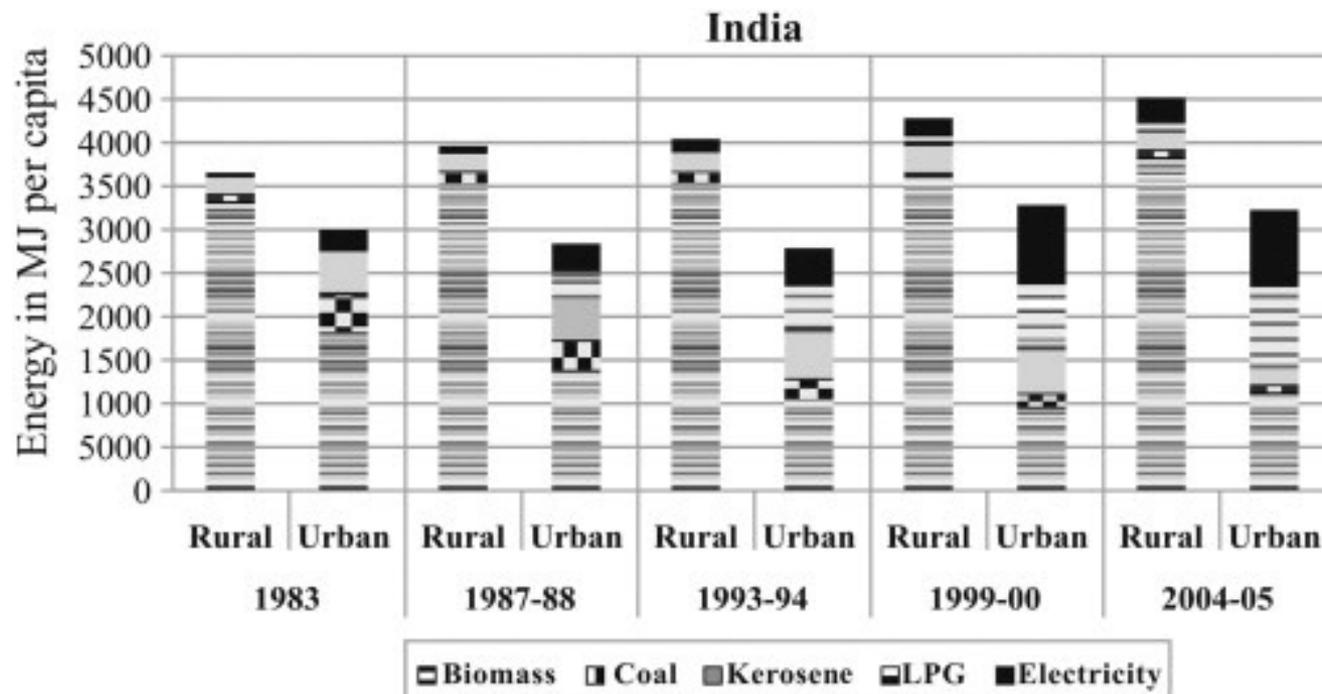


Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy

OurWorldInData.org/energy • CC BY

Note: Primary energy is calculated using the 'substitution method', which accounts for the energy production inefficiencies of fossil fuels.

Consumo di energia in contesti urbani VS Consumo di energia contesti rurali



Golušin et. al. (2013)

In India, il consumo nelle aree rurali dal 1983 ai giorni nostri non ha visto significative transizioni, mentre il consumo in aree urbane ha visto una rapida sostituzione dei combustibili più tradizionali



Le città come «bocche immense»



La città come fosse un «corpo»

L'incessante bisogno di energia per alimentare le città, nella loro complessità tra fabbisogno energetico per consumo domestico e domanda di energia per uso industriale, produttivo e di sostegno alle infrastrutture

Ricordando l'urbanizzazione della natura, scoperchiamo il processo dietro al meccanismo vizioso che alimenta le città

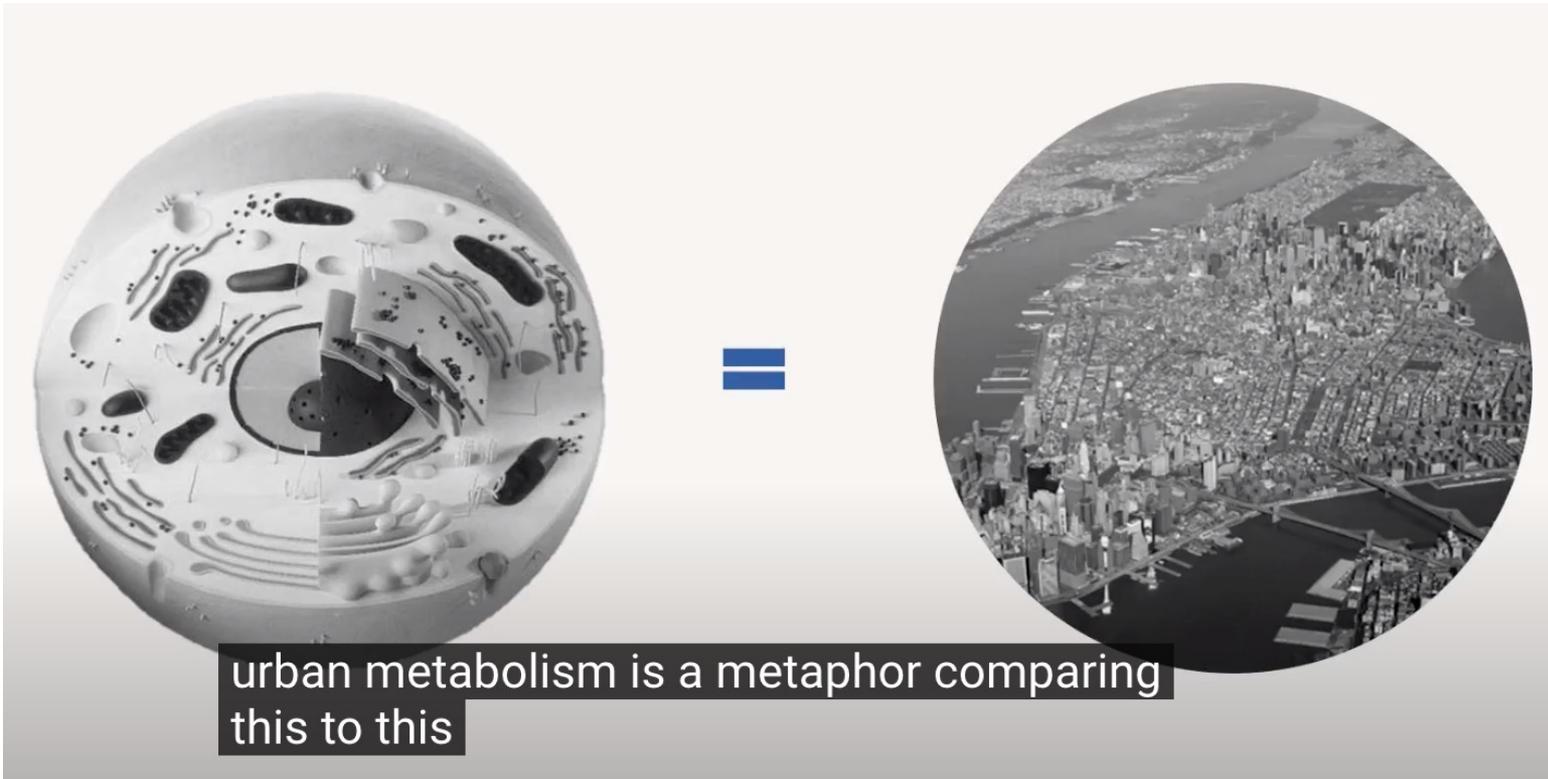


Metabolismo urbano

Metabolismo urbano

Urban Metabolism for Policy Makers

<https://youtu.be/p-sQvXmkM>





Metabolismo urbano

Il concetto di *urban metabolism*, teorizzato da Abel Wolman nel 1965* è fondamentale per lo sviluppo di città e comunità sostenibili.

Il metabolismo urbano può essere così definito:

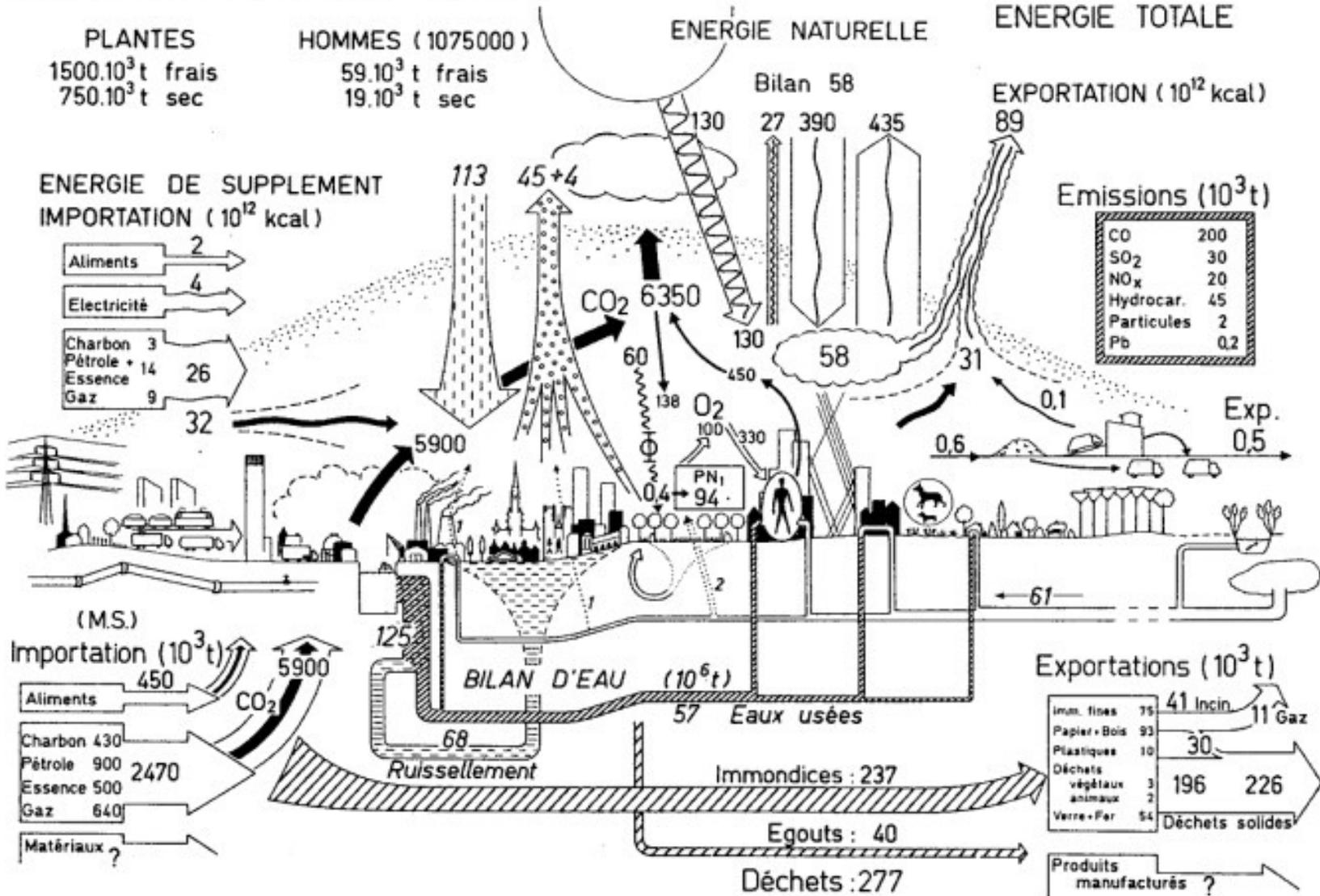
«The sum total of the technical and socio-economic processes that occur in cities, resulting in growth, production of energy, and elimination of waste» (Kennedy et al., 2007)**

*A. Wolman (1965), The metabolism of cities, *Scientific American*, 213 (3), pp. 179-190

**C.A. Kennedy, J. Cuddihy, J. Engel Yan (2007), The changing metabolism of cities *Journal of Industrial Ecology*, 2007 (11), pp. 43-59

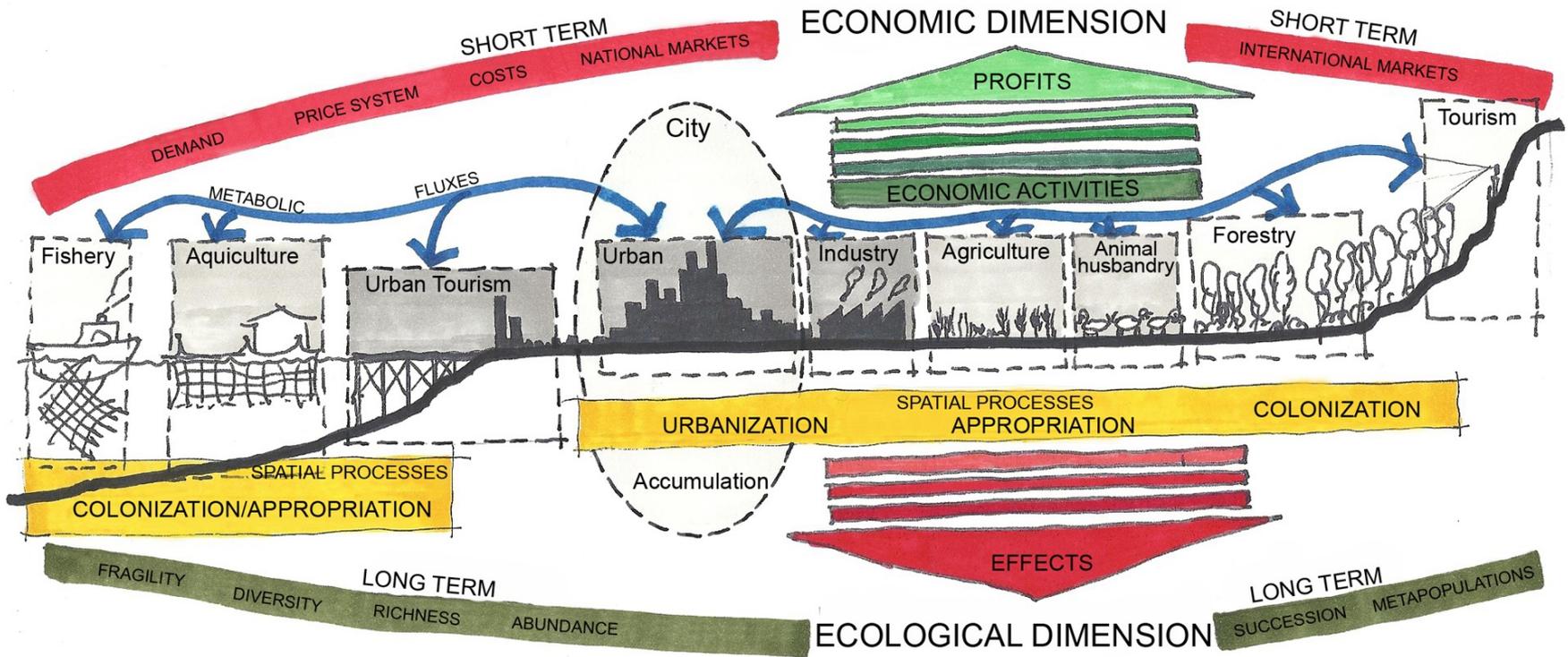


ECOSYSTEME BRUXELLES (16.178 ha)



Habil Luis Inostroza

Una rappresentazione del metabolismo urbano tra ecologia ed economia



Città come ecosistemi di accumulazione, così come una foresta accumula biomassa, la città accumula «tecno-massa»*

*Inostroza, L. (2014). Measuring urban ecosystem functions through 'Technomass'—A novel indicator to assess urban metabolism. *Ecological Indicators*, 42, 10–19.



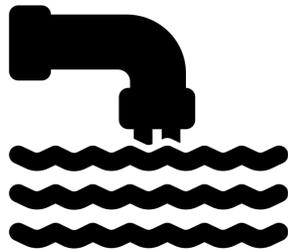
Metabolismo urbano: delucidazioni

Esplorazioni del metabolismo urbano attraverso il ciclo dell'acqua nei contesti urbani



Il depuratore di Milano San Rocco

https://youtu.be/IL2fa_gLqVY





Fattori fisici e consumi energetici nelle forme di organizzazione insediativa

I «costi energetici» tra densità abitativa e dispersione (*sprawl*) 📌



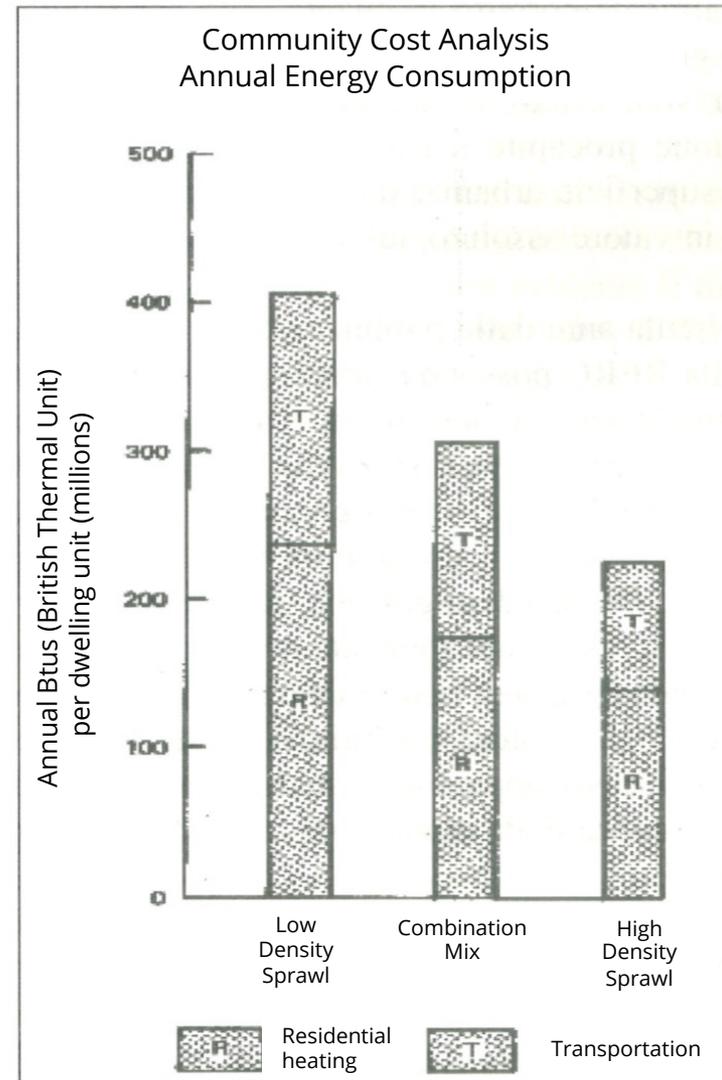
Fattori fisici e consumi energetici nelle forme di organizzazione insediativa

*RERC, [Real Estate Research Corporation].
(1974). *The costs of sprawl: Environmental and economic costs of alternative residential development patterns at the urban fringe.* US Govt.

© In De Pascali (2008)

*report post-crisi energetica degli anni '70

Fig. 33 Costi energetici per densità.



Fonte: The costs of sprawl 1974

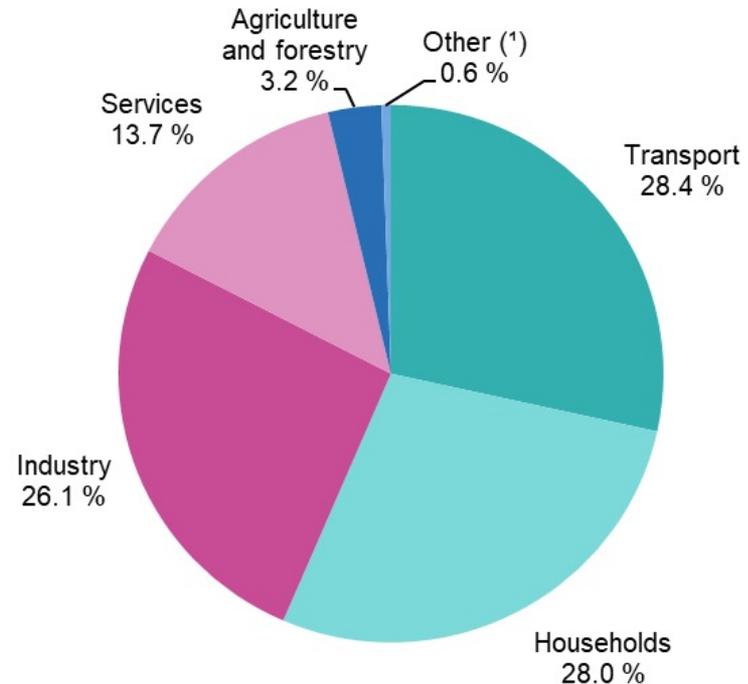


Ecosistemi urbani ed energia

Un elemento di
riflessione:

i consumi energetici
finali per settore
[dato UE, 2020]

Final energy consumption by sector, EU, 2020
(% of total, based on terajoules)



(1) International aviation and maritime bunkers are excluded from category Transport.

Source: Eurostat (online data code: nrg_bal_s)



Ecosistemi urbani ed energia

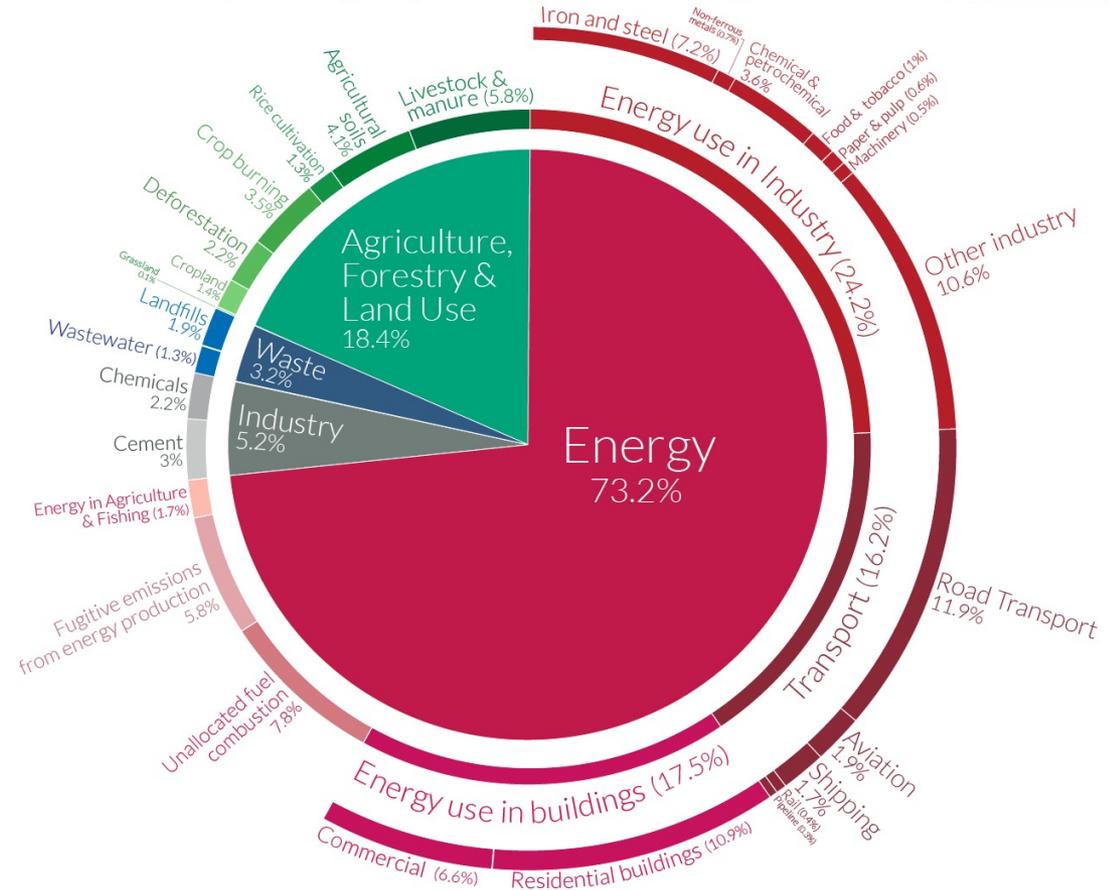
Un elemento di riflessione:

Emissioni di gas serra per settore [dato globale, 2016]

Global greenhouse gas emissions by sector



This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.



OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world’s largest problems.

Source: Climate Watch, the World Resources Institute (2020).

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie (2020).



Energia e urbanizzazione: verso la sostenibilità

Dalle aree urbanizzate, emergono tre necessità (Osti, 2015)*:

1. ridurre i consumi di energia
2. rendere più efficiente la qualità dell'abitare
3. Migliorare le condizioni esterne degli edifici

In contesti molto urbanizzati, questi obiettivi rispondono ad una scala ampia.

In contesti territoriali eterogenei come l'Italia urbana (post)industriale, l'Italia dei distretti e l'Italia rurale, il tema trova diverse configurazioni, riuscendo a fare leva sulle FER (fonti rinnovabili)

*Osti, G. (2015). Energia e urbanizzazione: Un gioco nuovo e incerto. *Sociologia Urbana e Rurale*, 106, 7-20



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**

Una questione di sostenibilità nei modi di produzione e utilizzo di energia più tradizionali:

1. Tre elementi di tensione: inquinamento atmosferico, cambiamento climatico, trasformazione della biosfera

2. Acutizzarsi della crisi ambientale: cambio di paradigma nel produrre consumare energia



verso la co-fornitura di energia

Per esplorare il tema: Osti, G. (a cura di) (2010). *La co-fornitura di energia in Italia. Casi di studio e indicazioni di policy*. EUT Edizioni Università di Trieste. Capp. 1, 2, 3