



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**

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

FONDAMENTI TEORICI ED ECO-WELFARE

FONDAMENTI TEORICI, PARTE I: ENERGIA, TERRITORIO E SCIENZE SOCIALI

STUDI E TEMI PER AVVICINARSI ALL'OGGETTO DI STUDIO

Lorenzo De Vidovich

lorenzoraimondo.devidovich@dispes.units.it

LEZIONE 3

12 MARZO 2024

RIEPILOGO: LEZIONI INTRODUTTIVE

ELEMENTI INTRODUTTIVI

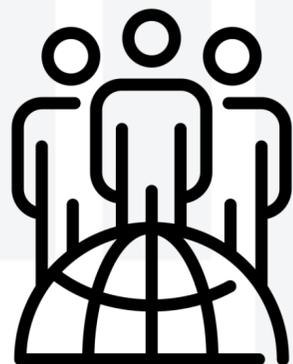
- Energia come mezzo per ottenere lavoro
- I cambiamenti sociali prevedono una trasformazione di energia grezza in energia utilizzabile
- Forme e fonti di energia
- Il Legge della termodinamica: ogni volta che forniamo energia ad un sistema, trasformiamo irreversibilmente energia libera che non potremo più utilizzare. C'è un limite al suo utilizzo

I LIMITI ALLA CRESCITA

- Il problema del cambiamento climatico nasce dal fatto che l'uomo ha rimosso il carbonio dalla Terra e l'ha rilasciato nell'atmosfera a un ritmo molto più veloce di come sarebbe accaduto secondo il ciclo naturale (McNeill e Engelke, 2016)
- La crescita esponenziale dei sistemi economici del Novecento è insostenibile per il nostro pianeta
 - «limiti» e accelerazioni introducono una complessa relazione tra essere umano ed ecosistema in cui vive



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**



FONDAMENTI:
FORME, FONTI, PRINCIPI, *LIMITI*

INTRODUZIONE



ENERGIA E SCIENZE SOCIALI

FONDAMENTI

www.units.it

ENERGIA E SCIENZE SOCIALI

CRONISTORIA

PRIMA METÀ DEL '900: PROSPETTIVA SOCIO-ENERGETICA

Premi Nobel per la chimica nel 1922: Solvay, Ostwald, Soddy; Mumford, White

- Ruolo cruciale dell'energia nel nesso tra società e ambiente biofisico
- Le società sono interpretabili attraverso le leggi dell'energia e la loro evoluzione è intrinsecamente legata all'intensità energetica ed alla capacità di rendere più efficienti i consumi (Carrosio, 2014)

LIMITI:

- Narrazione determinista con poca attenzione e molto ottimismo verso aspetti tecnologici, e poca attenzione alle organizzazioni e «valori» sociali (Weber, 1909; Rosa et. al., 1988)
- Poca attenzione alle differenze nella disponibilità di risorse con cui creare energia;

ENERGIA E SCIENZE SOCIALI

CRONISTORIA

PRIMA METÀ DEL '900: PROSPETTIVA SOCIO-ENERGETICA

Premi Nobel per la chimica nel 1922: Solvay, Ostwald, Soddy; Mumford, White

Leslie White

paradigma teorico basato sulla «energetica» di Solvay e Ostwald:

La cultura è «un **sistema termodinamico** in senso meccanico, che **sviluppa** tutti i suoi aspetti – ideologico, tecnologico e sociologico – nella misura in cui aumenta la quantità di energia assorbita pro capite in un anno e si perfezionano i mezzi di impiego di questa energia»

(White, 1969, p. 330, in Carrosio, 2014)

ENERGIA E SCIENZE SOCIALI

CRONISTORIA

PRIMA METÀ DEL '900, ANNI '40-'50: SOCIOLOGIA DELL'ENERGIA

Ricerche sulla diffusione degli impianti elettronucleari e sulle innovazioni tecnologiche (es. idroelettrico), con particolare riferimento a diverse questioni:

- impatti sui contesti locali in cui si trovano
- relazione tra infrastrutture energetiche e comunità locali
- controllo sociale di un bene presente in natura (es. acqua)
- oligopolio di una forma di energia (es. energia nucleare)

Carrosio (2014)

ENERGIA E SCIENZE SOCIALI

CRONISTORIA

SECONDA METÀ DEL '900: SOCIOLOGIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA

Spinte ambientaliste, testi paradigmatici
(*I limiti alla crescita, Primavera silenziosa, Il cerchio da chiudere*)

«Se la popolazione terrestre e la produzione agricola ed industriale continueranno ad **aumentare**, ben presto l'umanità andrà incontro ad una **scarsità** di materie prime, a **perdita** di fertilità del suolo, a **manca**nza di acqua dolce, a **inquinamenti** tali da generare malattie, epidemie e conflitti così violenti da far **diminuire** la popolazione mondiale»

Nebbia (2002)

ENERGIA E SCIENZE SOCIALI

CRONISTORIA

SECONDA METÀ DEL '900: SOCIOLOGIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA

Spinte ambientaliste, testi paradigmatici
(*I limiti alla crescita*, *Primavera silenziosa*, *Il cerchio da chiudere*)

Ogni problema di risorse materiali è un **problema energetico**, che riguarda produzione, estrazione, riciclaggio di un materiale attraverso fonti energetiche.

Strassoldo (1983)

ENERGIA E SOCIOLOGIA DELL'AMBIENTE

1973, Crisi petrolifera
Guerra del Kippur arabo-israeliana

Aumento del prezzo del petrolio
grezzo e suoi derivati

Riduzione dei consumi con
programmi di austerità;
Ricerca di altre fonti di
approvvigionamento



QualEnergia ©

ENERGIA E SOCIOLOGIA DELL'AMBIENTE

1973, Crisi petrolifera
Guerra del Kippur arabo-israeliana

La scarsità di energia genera
problemi di natura sociale.

Prende forma un nuovo
paradigma **ecologico**



QualEnergia ©

ENERGIA E SOCIOLOGIA DELL'AMBIENTE

CRONISTORIA

«Dagli anni '70 in poi la sociologia dell'ambiente si è cimentata nel difficile compito di **teorizzare la connessione tra società umane e ambiente naturale,**

nella consapevolezza che una **spiegazione ambientale unilaterale e unidimensionale** della società **non** avrebbe aiutato nella comprensione di problemi e disastri ecologici»

Gross e Mautz in *Renewable Energies* (2015, p. 29)

ENERGIA E SOCIOLOGIA DELL'AMBIENTE

CRONISTORIA

Shove e Walker (2014, p. 42)

What is energy for? Social practice and energy demand

- La relazione tra energia e società può essere compresa come parte della **riproduzione e trasformazione** della società stessa
- Energia come capacità di produrre lavoro, focalizzandosi però sul **cosa prevede uno specifico lavoro** e come cambia
- La fornitura di energia e la domanda di energia sono parte di complesse **pratiche sociali**

ENERGIA, SOCIOLOGIA DELL'AMBIENTE E MOBILITAZIONI



IL DISASTRO DI SEVESO, 1976

Incidente in uno stabilimento chimico
a Meda (Brianza)

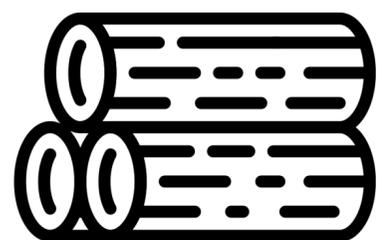
Fuoriuscita e diffusione di
diossina TCDD nell'atmosfera

Il disastro ambientale porta ad una nuova
regolamentazione europea sulla prevenzione
dei rischi industriali:

Direttiva europea 82/501/CEE
ITA: DPR 17 maggio 1988, n. 175



ENERGIA E CAMBIAMENTO SOCIALE



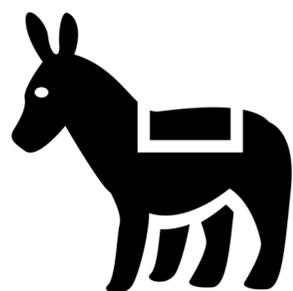
John Urry e Anthony Giddens

I modi in cui le società vengono «energizzate» sono cruciali per comprendere il loro funzionamento



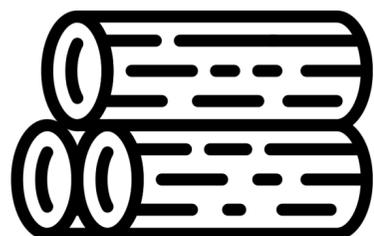
Sino all'Ottocento: produzione di energia basata su «localismi energetici» [USA, 1891: 90% dell'energia ottenuto dal legno]

Cambio di paradigma con l'arrivo di fonti fossili: carbone, gas e petrolio e i relativi «surplus energetici»



Cottrell (2009): nascita di nuovi «energy converter» capaci di trasformare una forma di energia in un'altra (es: il corpo umano)

ENERGIA E CAMBIAMENTO SOCIALE

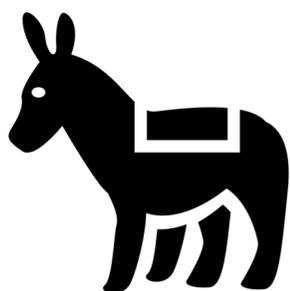


Le **forme di energia** e il loro **uso** a più scale sono elementi significativi dei modi in cui le società sono **organizzate**.



La **domanda energetica** è il risultato di una **interconnessione** tra pratiche sociali e configurazioni tecnologiche e materiali.

La **forma** e la **scala** del flusso di energia necessario a questa connessione sono spesso ignote ai più.



Urry, J. (2014)

The Problem of Energy. *Theory, Culture & Society*, 31(5), 3–20.

<https://doi.org/10.1177/0263276414536747>

ENERGIA, CARBONE E CAMBIAMENTO SOCIALE

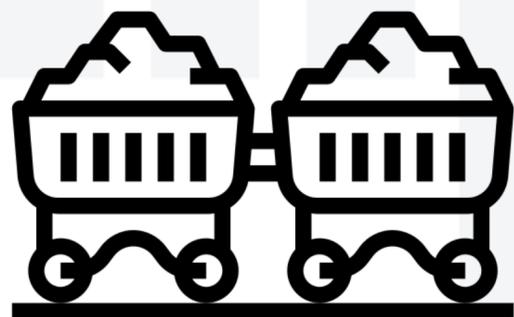


Lo sviluppo dell'energia da fonti fossili trasforma la geopolitica mondiale e muta le strutture politiche e sociali dei Paesi e fra Paesi

(Magnani, 2018; Wittfogel, 1957)

Esempio

Il ruolo del **carbone** nella **trasformazione della mobilità**, diffuso ovunque, e che necessita l'impiego di un ampio numero di lavoratori per portarlo in superficie.



Nel XIX secolo il carbone era la fonte del **95%** dell'energia commerciale

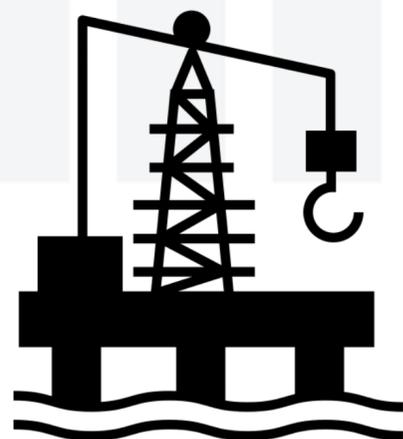
ENERGIA, CARBONE E CAMBIAMENTO SOCIALE



Lo sviluppo dell'energia da fonti fossili trasforma la geopolitica mondiale e muta le strutture politiche e sociali dei Paesi e fra Paesi

(Magnani, 2018; Wittfogel, 1957)

Dopo il carbone, il XX secolo è l'era del petrolio.



Oil Creek, Pennsylvania, 1859: avvio dell'estrazione industriale del petrolio, sebbene alcune fonti attribuiscono le prime estrazioni alla Cina.

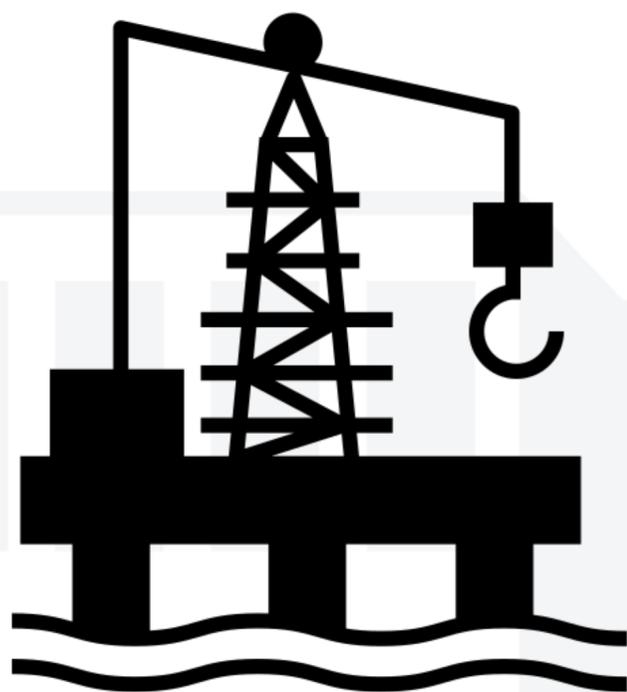
Primo pozzo petrolifero:

Arabia Saudita, 1938 (Armaroli e Balzani, 2017, p. 45)

Spindletop, Texas, 1901 (Magnani, 2018, p. 24)

ENERGIA, CARBONE E CAMBIAMENTO SOCIALE

- L'economia e la società globale diventano sempre più dipendenti dall'«oro nero»
- le fonti energetiche alternative presentano un più basso indice EROEI



Indice EROEI (*Energy Returned On Energy Invested*): misura del ritorno energetico su un investimento; risultato del rapporto tra l'energia necessaria per estrarre e rendere disponibile un barile di petrolio (perforazione, trasporto, raffinazione, ecc.), e l'energia in esso contenuta

Ruggieri e Monforti (2016)

Civiltà solare: l'estizione fossile e la scossa delle energie rinnovabili

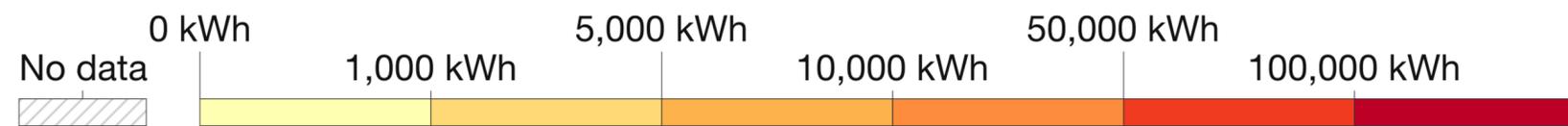
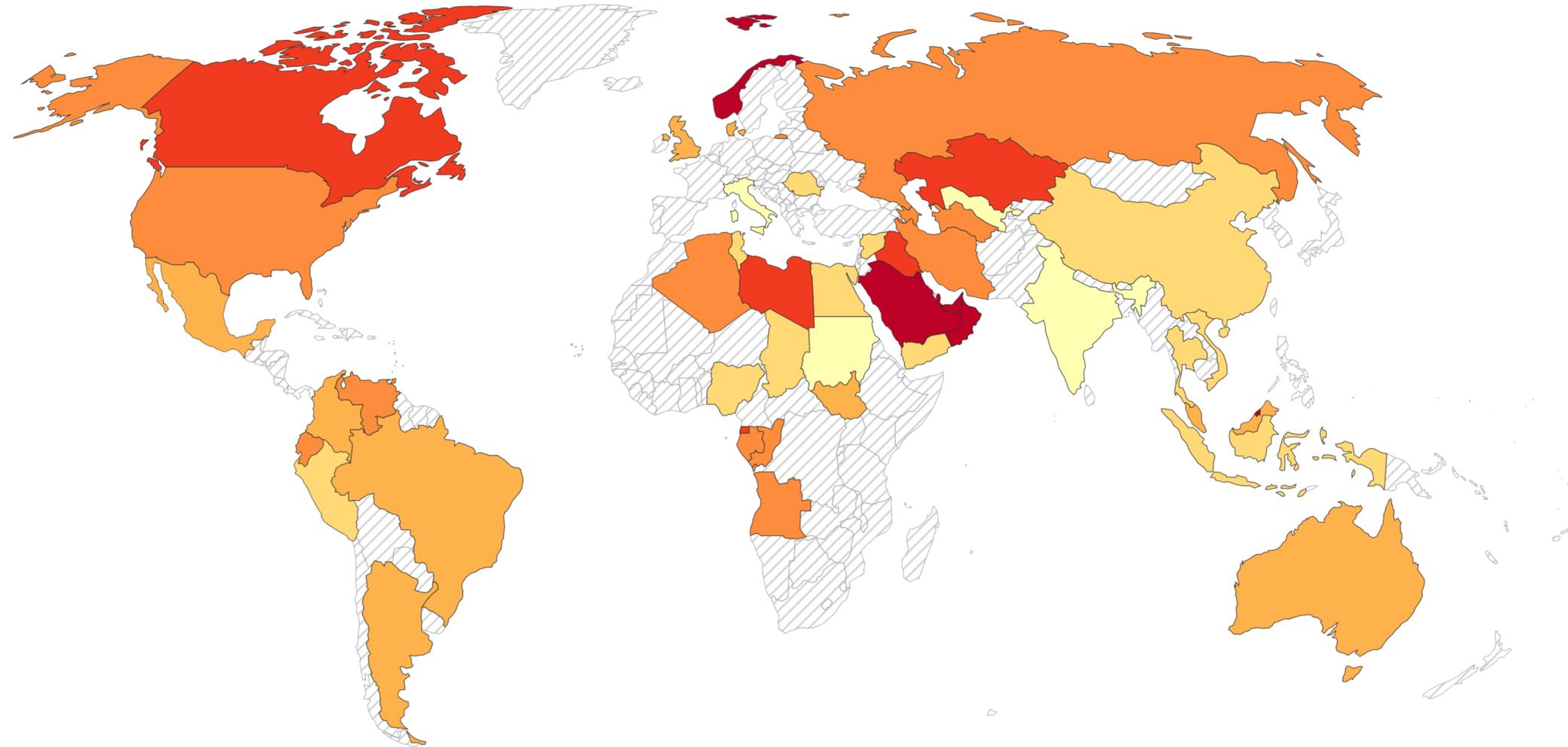
ENERGIA, FONTI FOSSILI E SOCIETÀ

«Big Energy is a big divider» (Urry, 2014)

La produzione di gas e petrolio è concentrata in pochi luoghi nel mondo, ma genera enormi flussi di reddito e ricchezza

Oggi si tende a vedere l'uso di energia come il risultato di attività economiche, e i cambiamenti di tali attività sono esemplificati da i cambiamenti della società: **mix energetico**

PRODUZIONE DI PETROLIO PRO-CAPITE, 2021



Source: BP Statistical Review of World Energy; the Shift Project

OurWorldInData.org/energy • CC BY

PRODUZIONE DI CARBONE E PETROLIO PRO-CAPITE A CONFRONTO (1900-2021)

Carbone

<https://ourworldindata.org/grapher/coal-prod-per-capita?tab=map&time=2021>

Petrolio

<https://ourworldindata.org/grapher/oil-prod-per-capita?tab=map&time=1918>

ENERGIA COME SISTEMA COMPLESSO

La **comprensione dell'energia** come oggetto per la ricerca sociale è innanzitutto una questione di **comprensione di un insieme di pratiche che vengono attivate, riprodotte e trasformate**, in qualsiasi società, e delle dotazioni materiali, comprese le forme di energia, che costituiscono tali pratiche

Shove e Walker (2014, p. 48)

La fornitura energetica e i sistemi energetici, influenzati da sviluppi tecnologici, sono sistemi socialmente costruiti

Nye (in Shove e Walker, 2014, p. 44)

DI QUALE ENERGIA NON POSSIAMO FARE A MENO?

L'energia che diamo per scontata: **energia elettrica**

In termini tecnici:

la generazione di movimento meccanico dalla combustione di carbone, petrolio e gas, e lo sfruttamento di un fenomeno complesso detto «**induzione elettromagnetica**» (cfr. Faraday), rese possibile la produzione su vasta scala di energia elettrica, favorita dallo sviluppo della turbina a vapore



Quando avvertiamo l'assenza di energia elettrica?

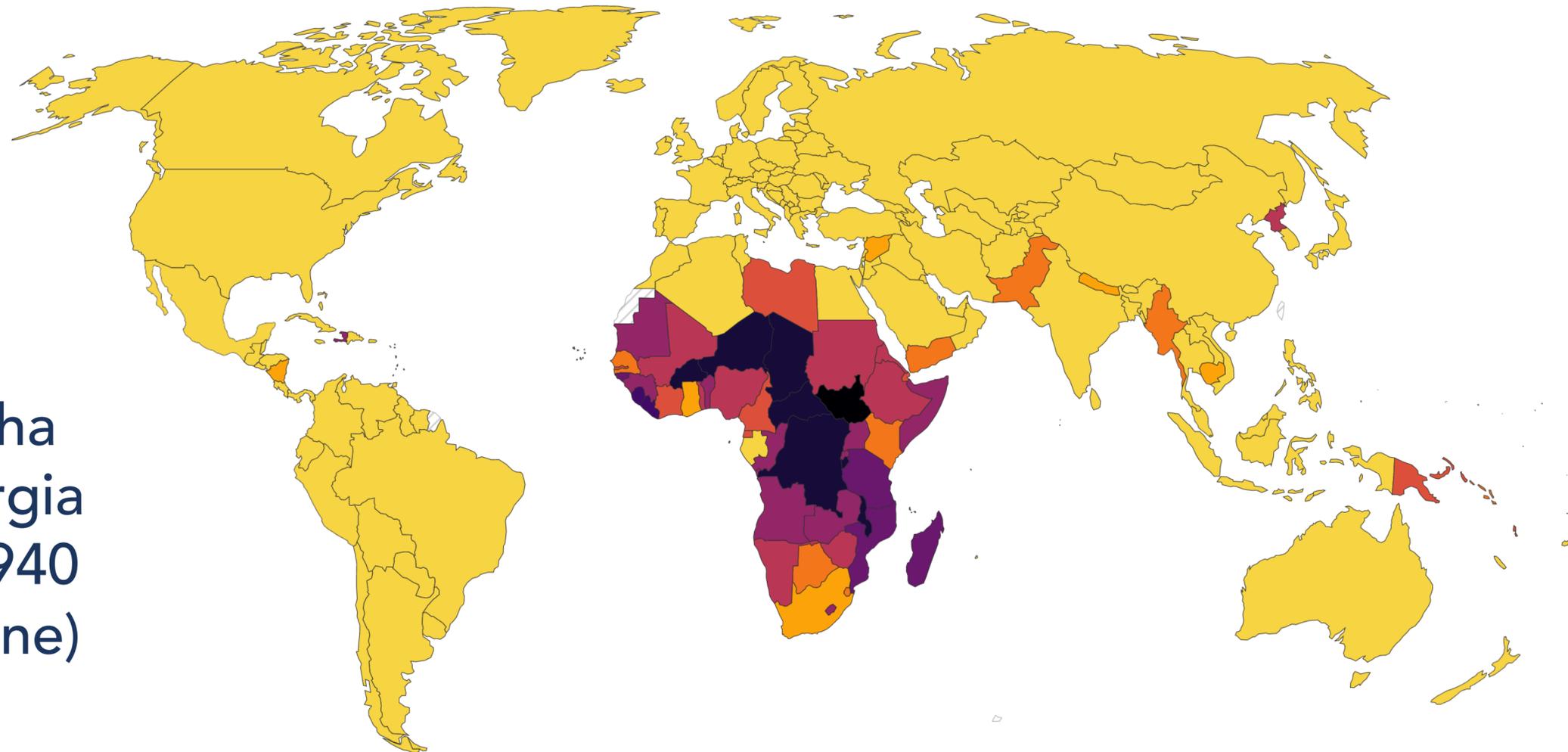
Nei blackout (Nye, 2010, *When the lights went out*)

Shove e Walker (2014, p. 54)

ACCESSO ALL'ELETTRICITÀ (2020)

Share of the population with access to electricity. The definition used in international statistics adopts a very low cutoff for what it means to 'have access to electricity'. It is defined as having an electricity source that can provide very basic lighting, and charge a phone or power a radio for 4 hours per day.

13% della
popolazione
mondiale non ha
accesso all'energia
elettrica (circa 940
milioni di persone)



Source: World Bank

OurWorldInData.org/energy • CC BY



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**

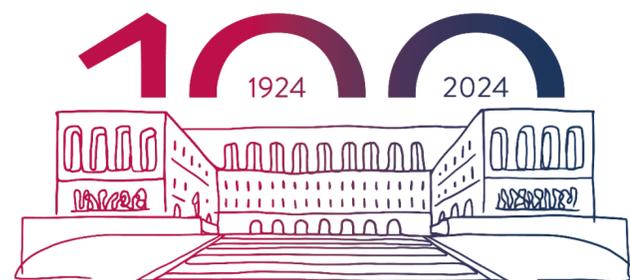
ENERGIA E SCIENZE SOCIALI

**ENERGIA COME INSIEME DI
DIVERSE PRATICHE**

ACCESSIBILITÀ

**SISTEMI COMPLESSI DI
GENERAZIONE E FORNITURA**

www.units.it

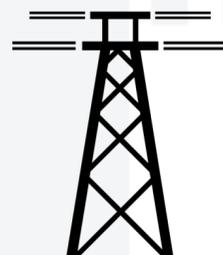


**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**

ENERGIA E SCIENZE SOCIALI

**L'ENERGIA SI AFFERMA IN EPOCA MODERNA:
SISTEMI SOCIO-TECNICI INTERDIPENDENTI DI PRODUZIONE E CONSUMO**

METABOLISMO URBANO



www.units.it



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**

ENERGIA, SISTEMA SOCIO-TECNICO

SVILUPPO E CIVILIZZAZIONE:

- reti di distribuzione tubature
- trasformazioni di aree costiere e spazi agricoli
- aree urbane e suburbane

MUTAMENTI INFRASTRUTTURALI



www.units.it