PNRR e ambiente

- Multidimensionalità problema ambientale (+ attenzione a qualità dell’aria)
- Siamo indietro…
- 5 criteri per scegliere fonti energia
- Direzioni di policy per accelerare

La rivoluzione industriale ha prodotti progressi spettacolari in termini di crescita economica aspettativa di vita e aumento esponenziale della popolazione mondiale

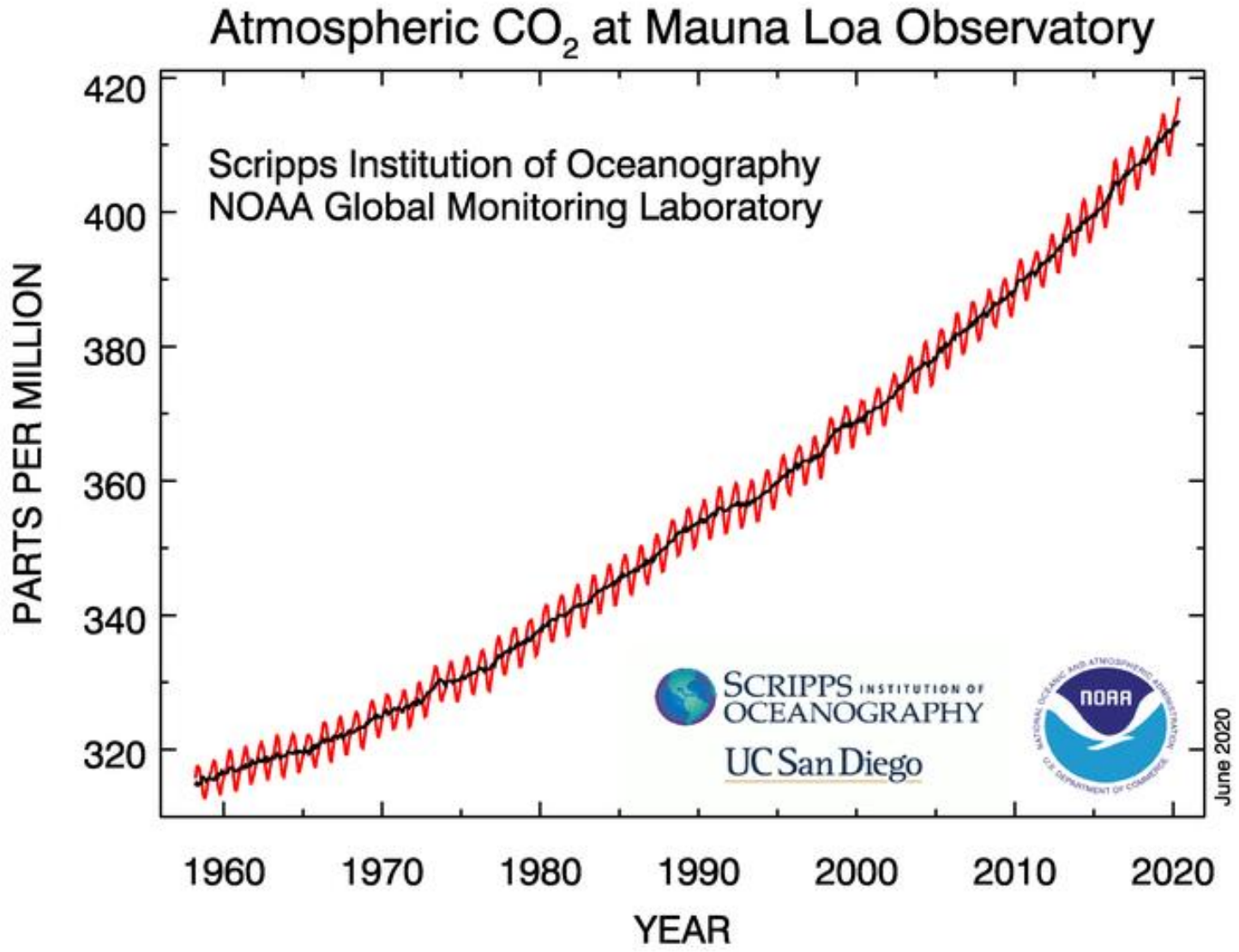
Table 0.2, reproduced from Maddison (2001, 2018) and UNPD (2019a), provides estimates of population size and expectancy of life at birth over the past 2,000 years.

Table 0.2 Deep History, 2 – Global Health and Numbers

Year	0 CE	1000	1820	1900	1950	2000	2020
Life expectancy at birth (years)	24	24	29	31	46	66	73
Population size, rounded figures (million)	230	270	1,000	1,600	2,500	6,100	7,800

Source: Maddison (2001), Tables 1-5b and B-10, for columns 1-5; UNPD (2019a), for columns 6 and 7. See also the table of life expectancy at birth since 1800 in Riley (2005), which reports that global life expectancy at birth in 1800 was 29 years.

Note: Life expectancy at birth for 1 CE is Roman Egypt, 33-258, estimate. Data from 1950 to 2020 from UN Population Division.


Atmospheric CO_2 at Mauna Loa Observatory
Scripps Institution of Oceanography
NOAA Global Monitoring Laboratory
PARTS PER MILLION
420
400
380
360
340
320
1960
1970
1980
1990
2000
2010
2020
YEAR
SCRIPPS INSTITUTION OF OCEANOGRAPHY
UC San Diego
NOAA
June 2020

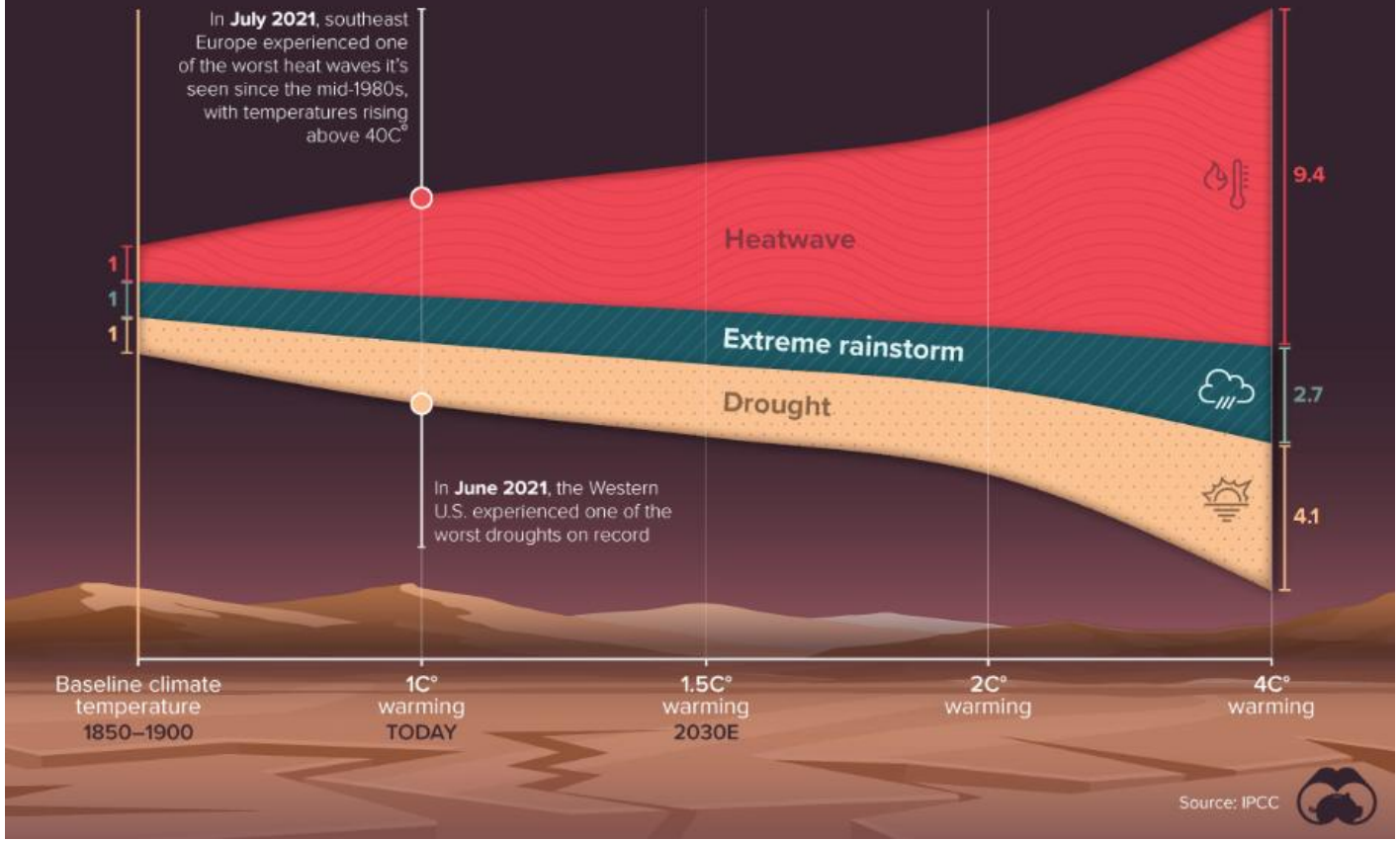
VISUAL CAPITALIST DATASTREAM

The Accelerating Frequency of Extreme Climate Events

As the world heats up, extreme climate events like droughts and heatwaves are becoming increasingly more common. If temperatures continue to rise, things are expected to get even worse.

Here's how much the frequency of catastrophic climate events has increased in the past 200 years, and what could happen if temperatures keep rising.

Frequency of extreme events that used to be "once-in-a-decade"



Source: IPCC

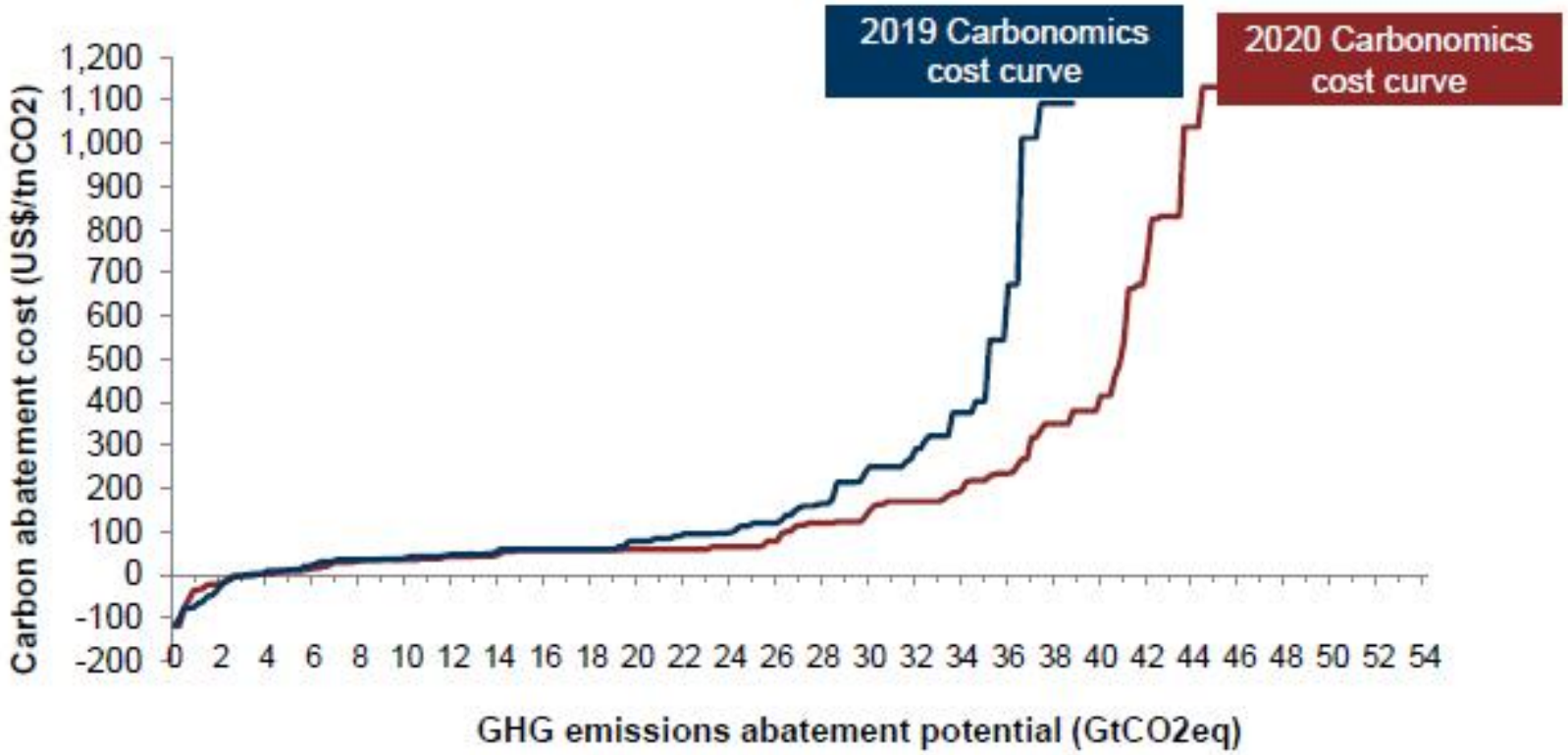
- Quest’accelerazione rende necessario integrare il tema della sostenibilità ambientale e dei limiti naturali nei modelli economici

- Facciamo gran fatica a capire che l’economia non è esterna ma è incorporata nell’ecosistema e nella biosfera…

Figure 4.11 The Economy is Embedded in the Biosphere

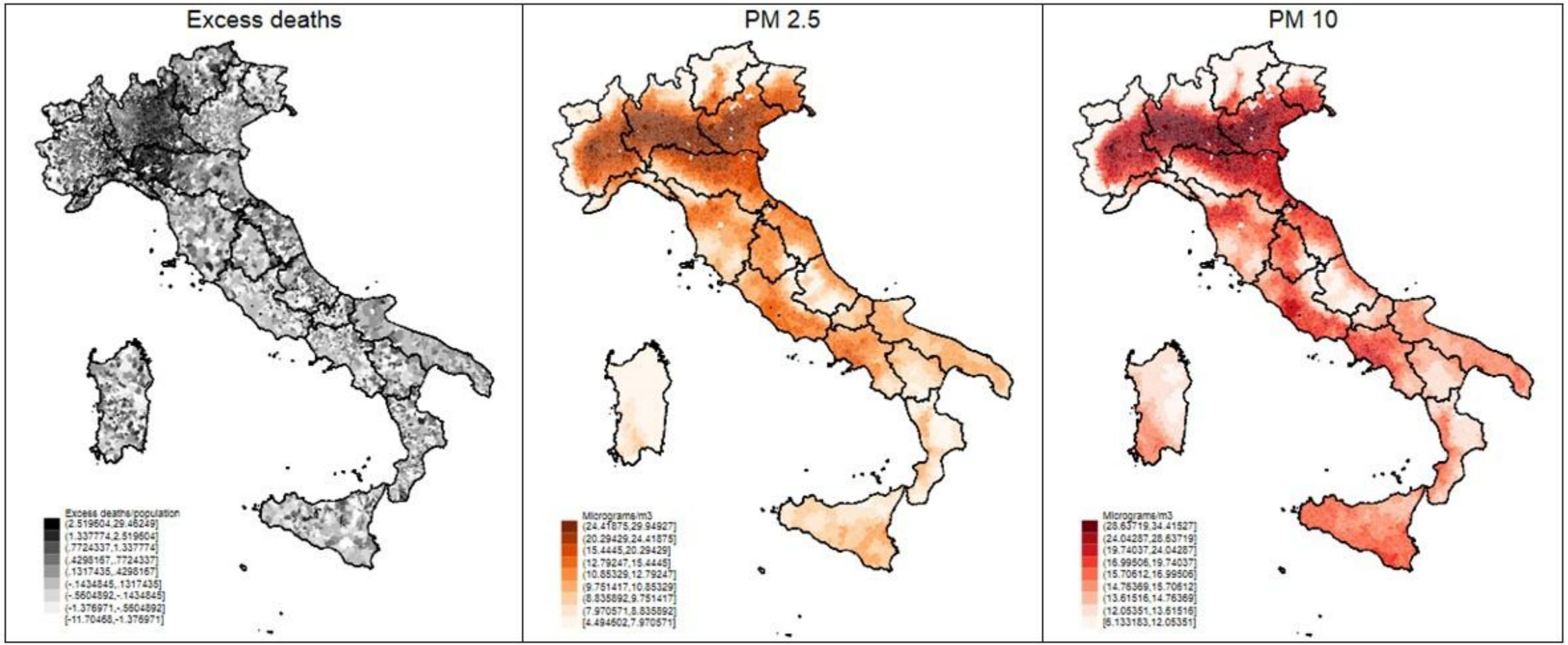
Exhibit 1: Technological and financial innovation are flattening the de-carbonization cost curve...

Conservation carbon abatement cost curve for anthropogenic GHG emissions, based on current technologies and associated costs



Source: Goldman Sachs Global Investment Research

In Italia 218 morti al giorno per polveri sottili prima del COVID-19



La soglia limite consigliata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità è di 10 µg/m3 di PM2.5…tutte le zone marroni leggermente più scure sono sopra. Media italiana nella prima ondata nonostante lockdown 14 µg/m3 (media Lombardia 18.98 µg/m3)

The EU Taxonomy introduces the following six environmental objectives

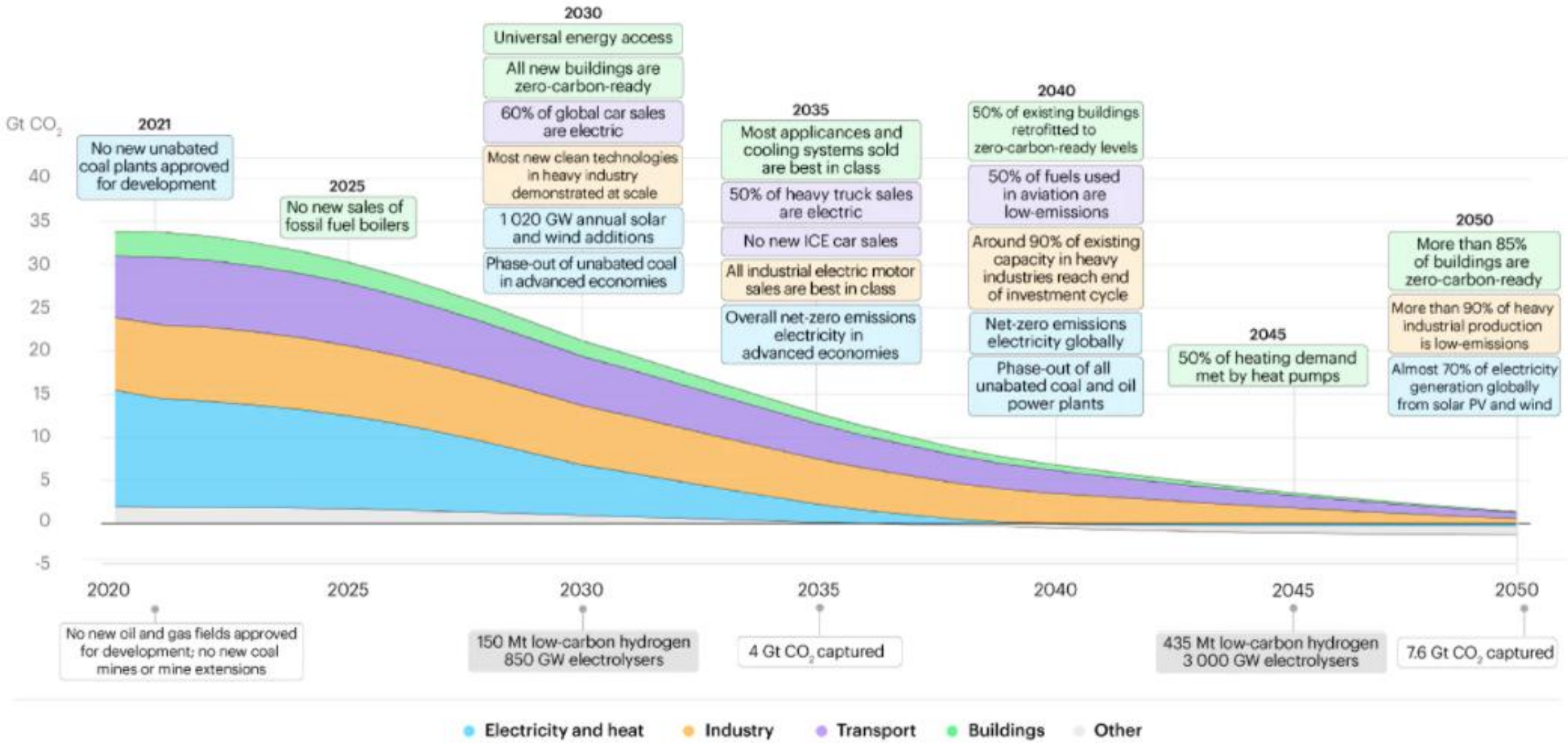
1. mitigazione dei cambiamenti climatici (*Climate change mitigation* - DNSH);
2. adattamento ai cambiamenti climatici (*Climate change adaptation* - *Substantial Contribution*);
3. uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine (*Water* - DNSH);
4. transizione verso un'economia circolare (*Circular economy* - DNSH);
5. prevenzione e riduzione dell'inquinamento (*Pollution* - DNSH);
6. protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi (*Ecosystems* - DNSH).

Do Not Substantially Harm Principle

- an activity is sustainable if:
- (a) contributes substantially to achieve at least one of the six environmental objectives;
- (b) does not significantly harm (DNSH) any other objective;
- (c) respects minimum social standards;
- (d) complies with technical screening criteria (to be defined further with Delegated Acts).

Ciò che non rispetta il DNSH si può fare ma non ottiene il marchio green…

- DNSH is a “green Pareto criterion”


Gt CO_2
40
35
30
25
20
15
10
5
0
-5
2021
No new unabated coal plants approved for development
2025
No new sales of fossil fuel boilers
2030
Universal energy access
All new buildings are zero-carbon-ready
60% of global car sales are electric
Most new clean technologies in heavy industry demonstrated at scale
1 020 GW annual solar and wind additions
Phase-out of unabated coal in advanced economies
2035
Most applicances and cooling systems sold are best in class
50% of heavy truck sales are electric
No new ICE car sales
All industrial electric motor sales are best in class
Overall net-zero emissions electricity in advanced economies
2040
50% of existing buildings retrofitted to zero-carbon-ready levels
50% of fuels used in aviation are low-emissions
Around 90% of existing capacity in heavy industries reach end of investment cycle
Net-zero emissions electricity globally
Phase-out of all unabated coal and oil power plants
2045
50% of heating demand met by heat pumps
2050
More than 85% of buildings are zero-carbon-ready
More than 90% of heavy industrial production is low-emissions
Almost 70% of electricity generation globally from solar PV and wind
2020
2025
2030
2035
2040
2045
2050
No new oil and gas fields approved for development; no new coal mines or mine extensions
150 Mt low-carbon hydrogen
850 GW electrolysers
4 Gt CO_2 captured
435 Mt low-carbon hydrogen
3 000 GW electrolysers
7.6 Gt CO_2 captured
Electricity and heat
Industry
Transport
Buildings
Other

Il peso della mobilità auto sulle emissioni.....

Emissioni gas serra in Italia, 2019

TOTALI 418 Mton

ENERGIA - 55% (escl usoTrasporti) — 231,1 Mton

INDUSTRIA - 8% — 33,9

TRASPORTI - 25% — 105,5

AGRICOLTURA - 7% — 29,5

RIFIUTI - 4% — 18

NAVI – 4,3% — 4,5 Mton

AEREI – 2,3% — 2,4 Mton

SU STRADA 92,6% — 97,7 Mton

TRENI – 0,15% — 0,16 Mton

16% su tutte le emissioni

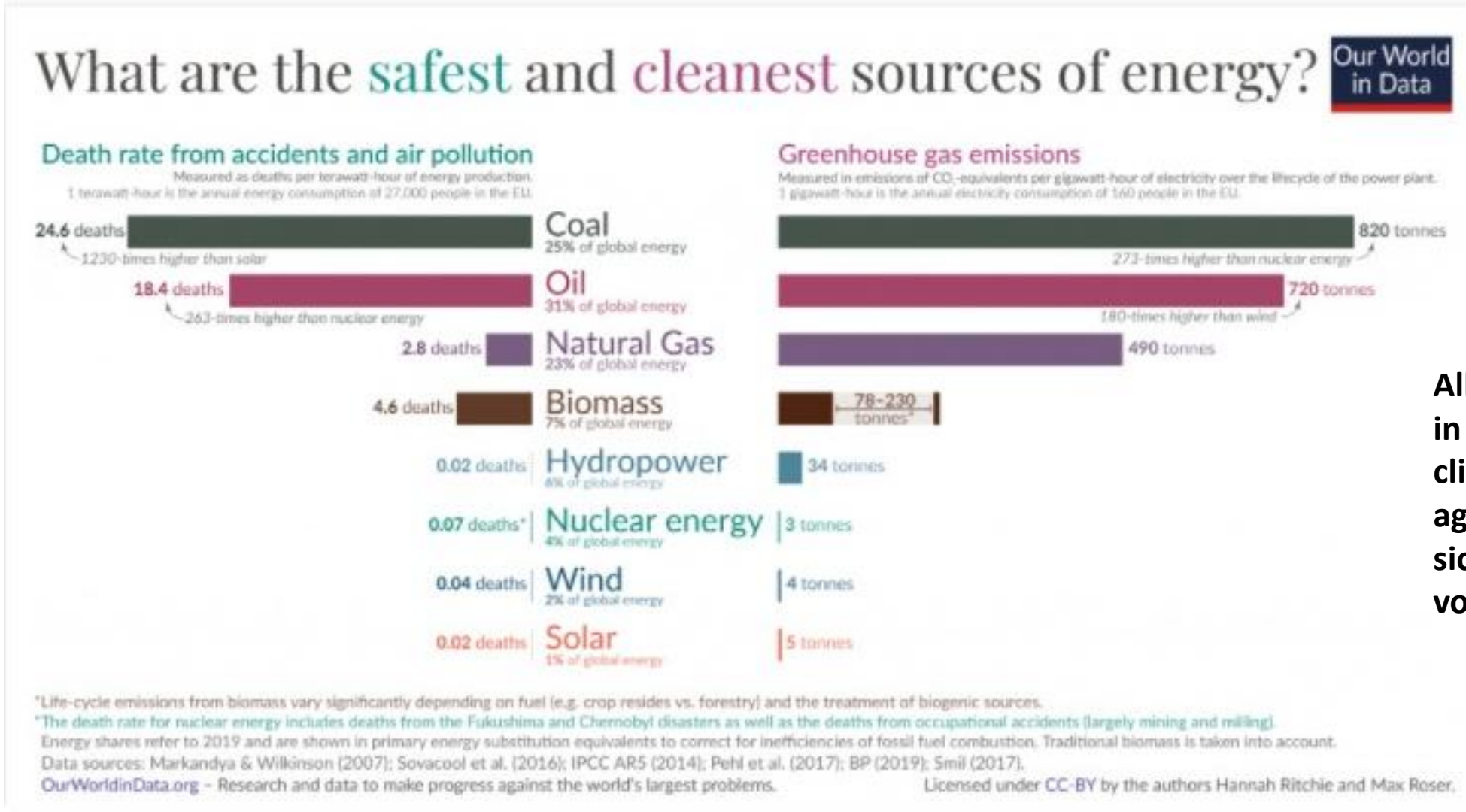
AUTO – 67,4% — **67 Mton**

MERCI – 25% — 24,4 Mton

BUS -3 % — 2,9 Mton

MOTO – 3% — 2,9 Mton

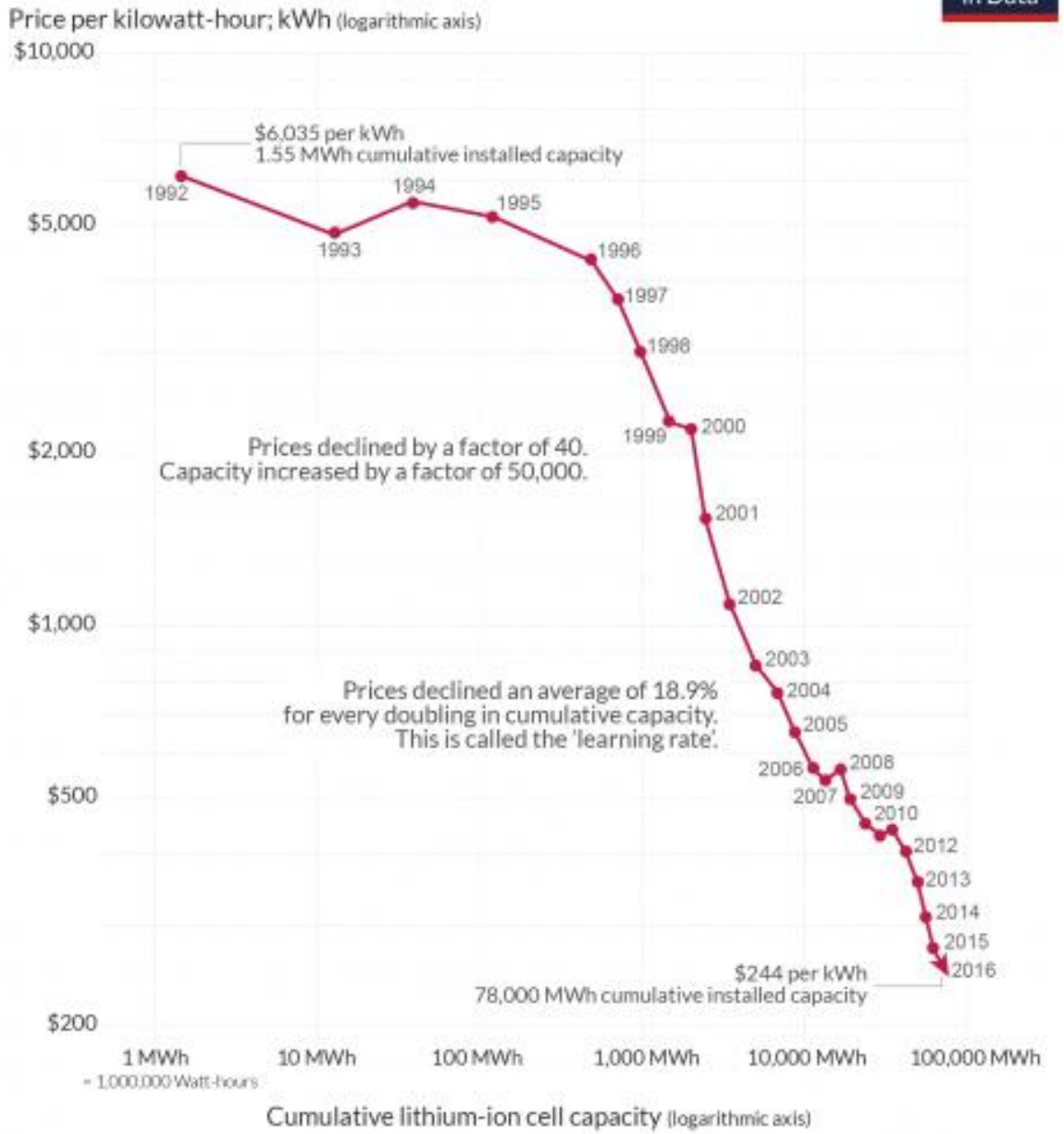
Coutesy of Nicola Armaroli. Data source ISPRA
National Greenhouse Inventory Report 2021



Alla consueta analisi in termini di salute e clima dobbiamo aggiungere oggi sicurezza strategica e volatilità prezzi

Price and market size of lithium-ion batteries since 1992

Our World in Data



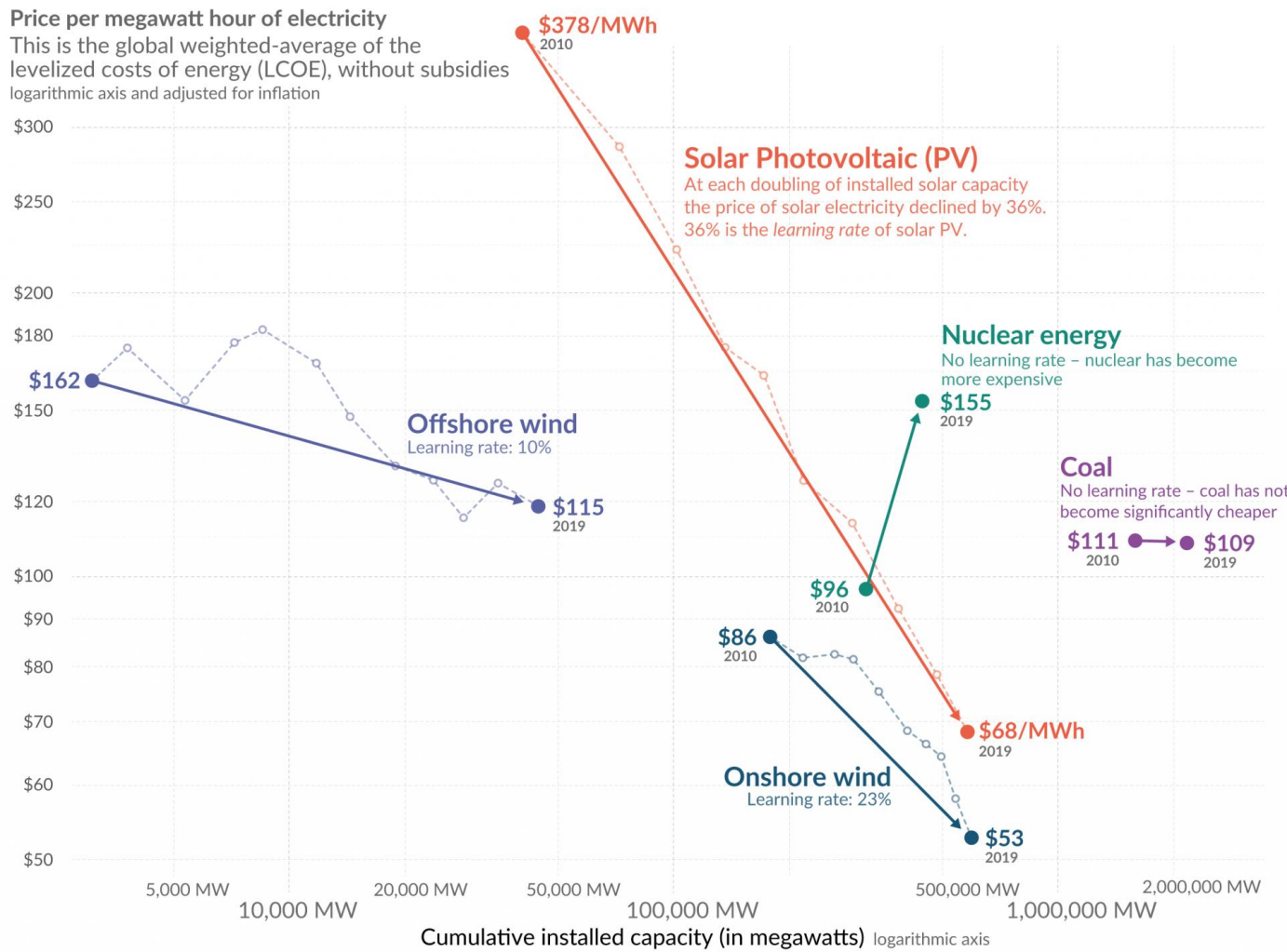
Prices are adjusted for inflation and given in 2018 US-$ per kilowatt-hour (kWh).

Source: Micah Ziegler and Jessika Trancik (2021): Re-examining rates of lithium-ion battery technology improvement and cost decline.

OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

Electricity from renewables became cheaper as we increased capacity – electricity from nuclear and coal did not

Our World in Data



Source: IRENA 2020 for all data on renewable sources; Lazard for the price of electricity from nuclear and coal – IAEA for nuclear capacity and Global Energy Monitor for coal capacity. Gas is not shown because the price between gas peaker and combined cycles differs signficantly, and global data on the capacity of each of these sources is not available. The price of electricity from gas has fallen over this decade, but over the longer run it is not following a learning curve.

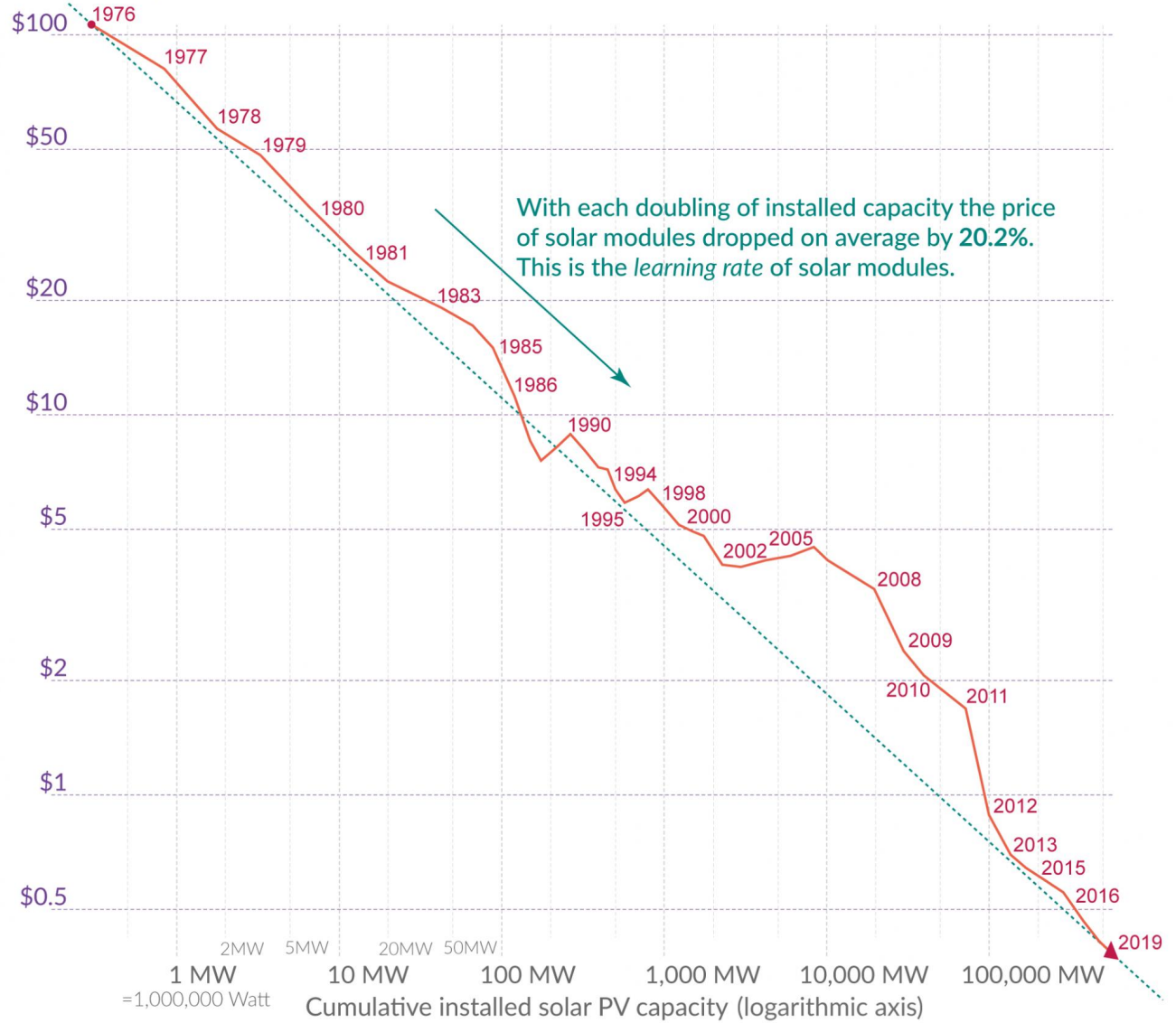
OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the author Max Roser

The price of solar modules declined by 99.6% since 1976

Our World in Data

Price per Watt of solar photovoltaics (PV) modules (logarithmic axis)
The prices are adjusted for inflation and presented in 2019 US-$.



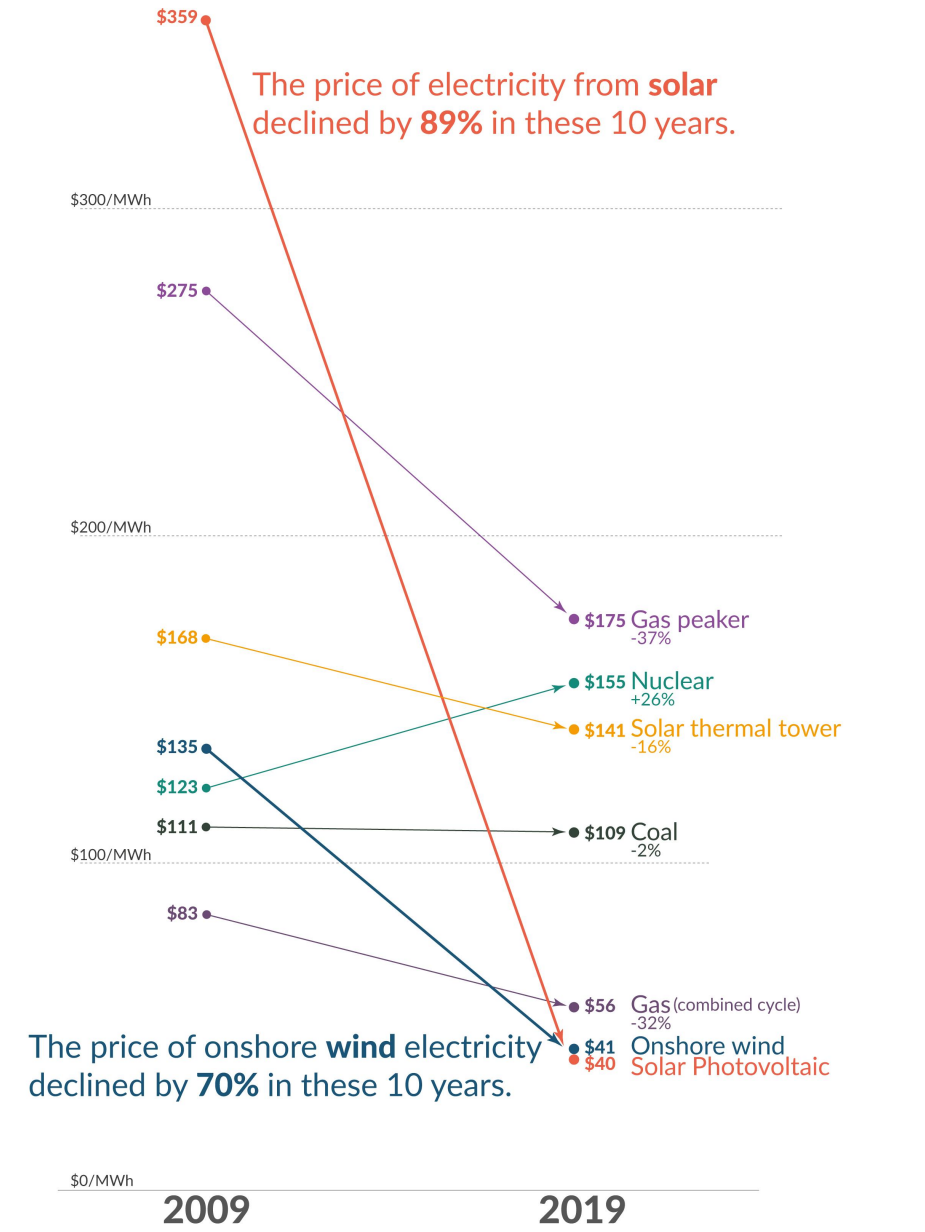
Data: Lafond et al. (2017) and IRENA Database; the reported learning rate is an average over several studies reported by de La Tour et al (2013) in Energy. The rate has remained very similar since then.
OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY
by the author Max Roser

The price of electricity from new power plants

Our World in Data

Electricity prices are expressed in 'levelized costs of energy' (LCOE). LCOE captures the cost of building the power plant itself as well as the ongoing costs for fuel and operating the power plant over its lifetime.



Data: Lazard Levelized Cost of Energy Analysis, Version 13.0

Licensed under CC-BY by the author Max Roser

Materie prime

Piano europeo per ridurre la dipendenza dal gas russo nei prossimi anni. Già quest'anno l'obiettivo è di ridurre l'esposizione di 110bcm. La parte più critica del piano è l'aumento drastico di LNG.

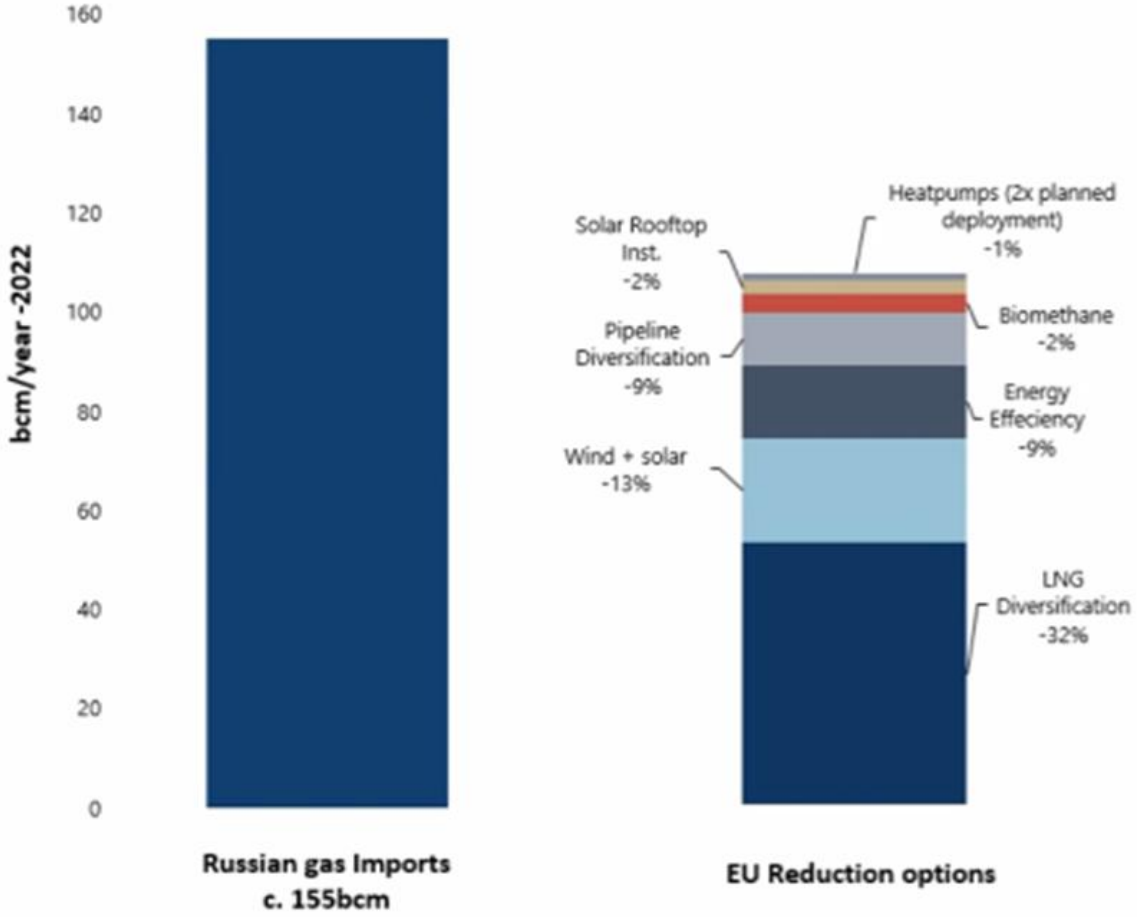
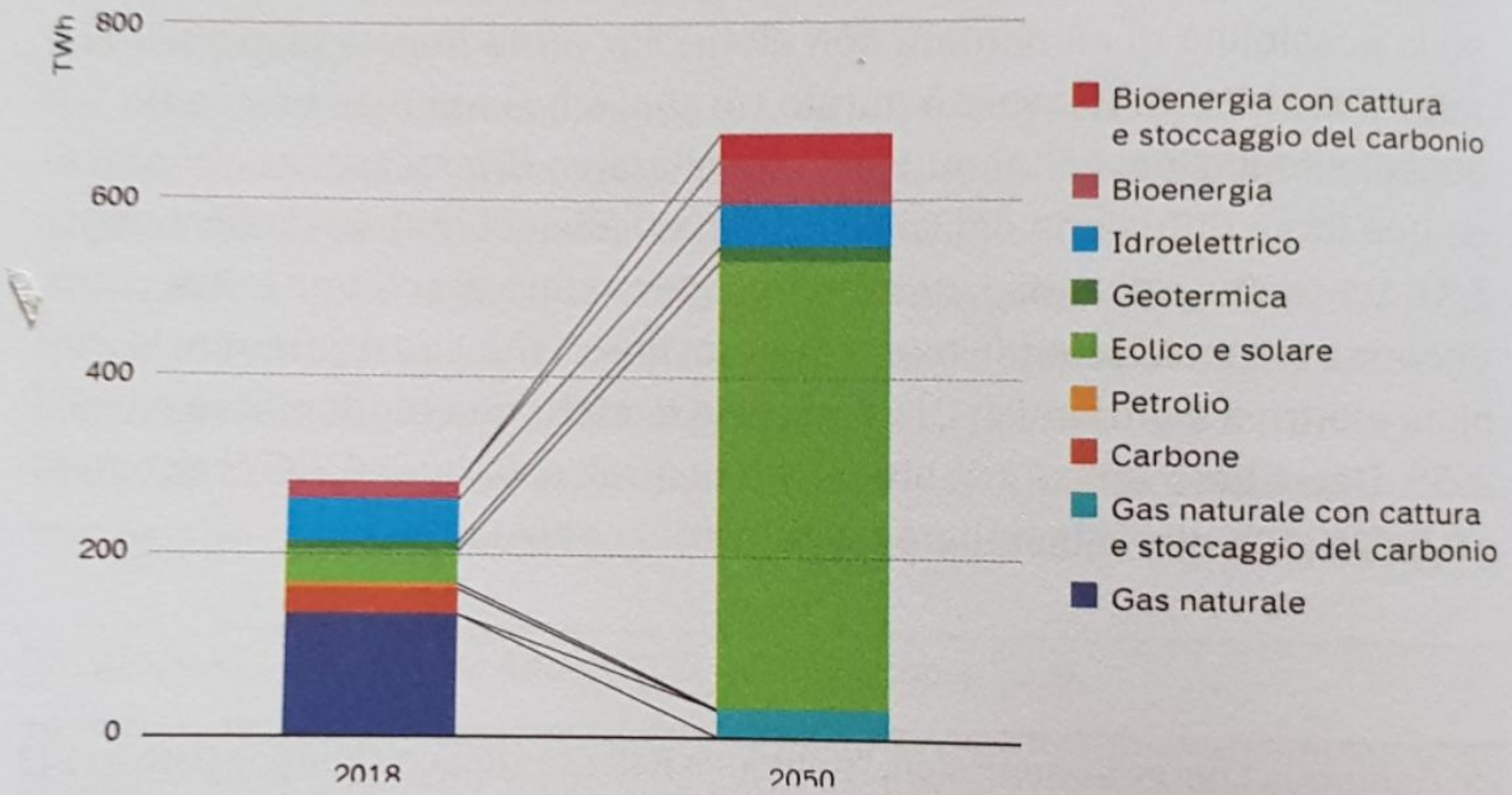


Figura 2 Evoluzione della produzione elettrica dal 2018 al 2050 disaggregata per fonti



27 "Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra", *Mite*, gennaio 2021 (https://bit.ly/32rh9fX).

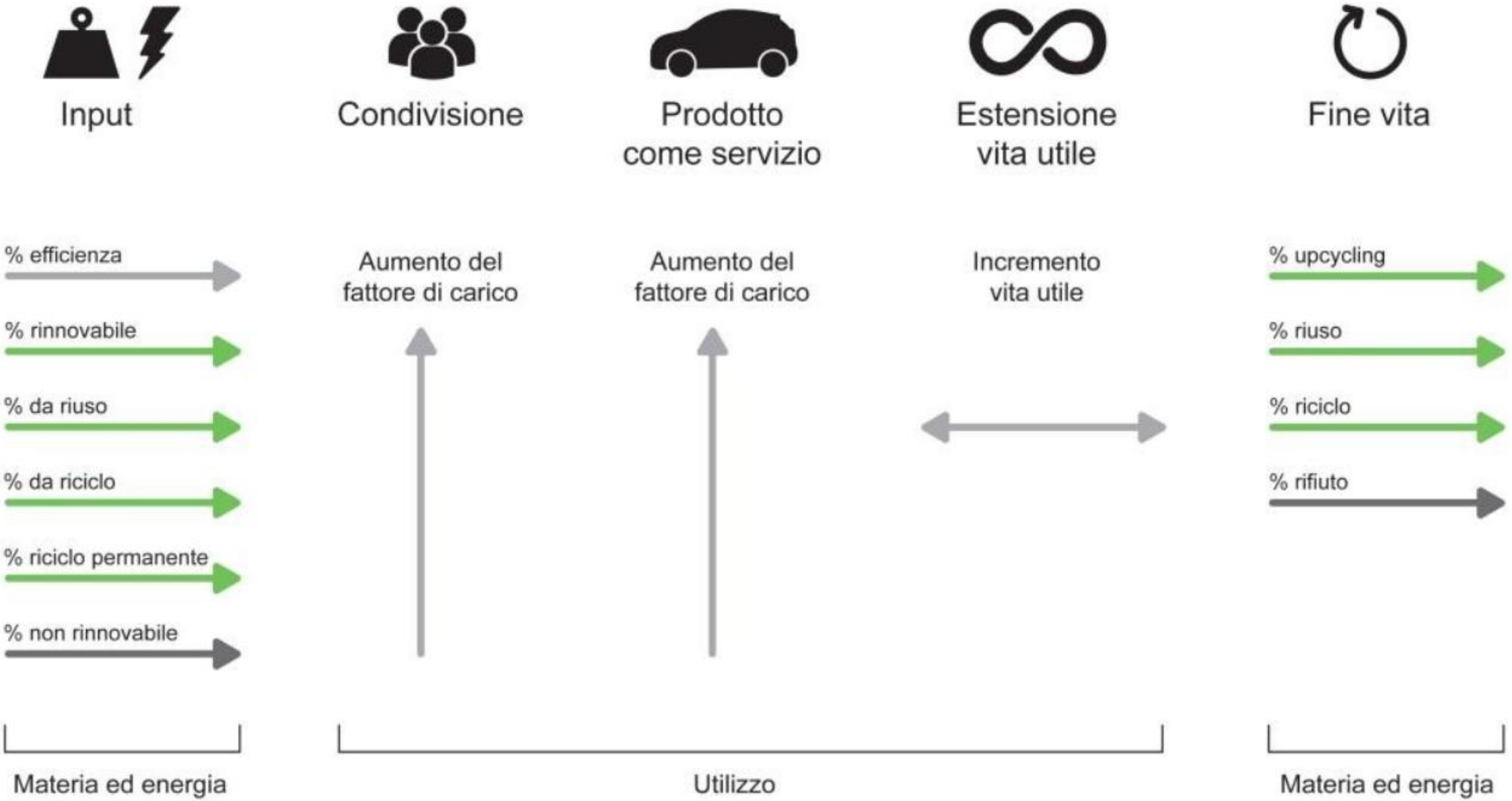


Grafico 15 – I flussi per la misurazione della circolarità di un prodotto e/o servizio

Use of Proceeds (1/3)

- **Eligible expenses:** tax expenses, capital expenditures, current expenses and transfers in favour of subjects external or internal to the public administration. They must be financed by general taxation and contribute to the achievement of the environmental objectives. The SGBs' proceeds can also be used to finance State-funded expenditures

- For each issuance under the Framework, eligible expenses will be selected from a period **between three years before** and **one year after** the bond issuance

Renewable electricity and heat	▪ Development of renewable and other low-carbon energies such as wind, solar, hydropower, geothermal, hydrogen and other (e.g. heat pumps)
	  ▪ All assets have to respect a 100 gCO_2e/kWh threshold
	  ▪ Hydrogen will be produced by the electrolysis with average carbon intensity of the electricity produced that is used for hydrogen manufacturing that is at or below 100 gCO_2e/kWh
	  × This category excludes high carbon stock land, high biodiversity value and conversion from forest and arable land

Energy efficiency	▪ Expenditures that trigger at least a two levels improvement on the Italian energy efficiency scale ▪ Smart grids to manage a higher renewable energy production will be considered and SF6 leakage prevention measures will be included ▪ Eligible heating networks use at least 50% renewable energy, excluding biomass. ▪ Thresholds set by Law are applied when selecting expenditures related to energy efficiency of buildings and the transmission and distribution of electricity
Transport	▪ Railway Transport that comply with the different thresholds for diesel passenger trains and freight trains ▪ Road-related public transportation, following the EU Directive on Alternative Fuels Infrastructure (DAFI) ▪ Maritime port related infrastructures facilitating emissions reduction in shipping (e.g., "cold ironing")

Paradosso infrastrutture stradali…

Use of Proceeds (2/3)

Pollution prevention and control and circular economy

- Sustainable consumption and production modes and aimed at developing pollution monitoring and control systems
- Waste water management

× Incineration, landfill, waste-to-energy and desalination assets are excluded from this category

Protection of the environment and biological diversity

- Sustainable land use and protection as well as protection and restoration of terrestrial and marine biodiversity and ecosystems
- Sustainable management of water resources
- Water collection and saving that comply with suitable thresholds

Research

- Research projects on:
  - linear to circular paradigm
  - policy measures to prompt the achievement of the UN SDG targets (such as policy tools related to nudging, subsidies, incentives schemes, public private partnership, etc.)
  - innovative production processes to reduce water and carbon footprint;
  - new technologies that help the preservation and enhancement of natural capital, biodiversity, and ecosystems
  - new technology aimed at improving energy efficiency, weather forecast, meteorology and climatology, and also related to climate research centres and institutes

- **Exclusions**: expenses, or portions of expenses, for which the Italian State has dedicated forms of revenues or financing. As well as any expenditure mainly related to: exploration, manufacturing and transport of fossil fuels; nuclear power; energy plants with CO_2 emission level of more than 100g CO_2/kWh; manufacturing and production of alcoholic beverages; military contracts; gambling; arms manufacturing; manufacture and production of tobacco products; mining

- 2,2mld tasso zero investimenti per comunità energetiche
- Agri solare
- Smart grids (e bilanciamento tra comunità energetiche e auto elettriche)
- Tutti i progetti devono rispettare criterio DNSH

AUTOCONSUMO E COMUNITA'

AUTOCONSUMO

Utente che produce energia e la autoconsuma

AUTOCONSUMO COLLETTIVO

Condivisione dell'energia nello stesso edificio o condominio

COMUNITA' ENERGETICA

Insieme di utenti che collaborano con l'obiettivo di produrre, consumare e gestire l'energia attraverso uno o più impianti

POTENZIALI MODELLI

BORGHI STORICI:
PA con PMI e cittadini

COMMERCIALE:
Centri commerciali con clienti

DISTRETTO INDUSTRIALE:
PMI

PICCOLE COMUNITA'

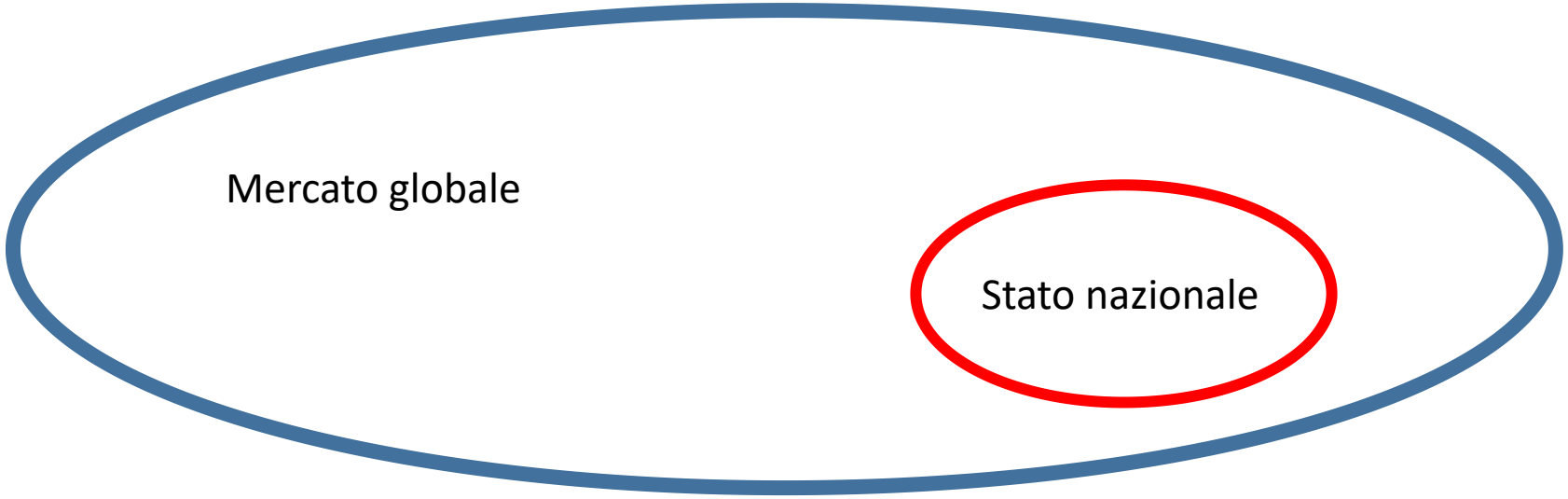
Le novità più urgenti

- Decreti attuativi comunità energetiche
- Rinnovabili sugli edifici pubblici
- Dichiarazione da parte delle regioni delle aree dove si possono installare impianti
- Credito d'imposta per autoproduzione imprese (CNA)
- Tariffa puntuale sui rifiuti (modello Contarina)
- 110%: spingere di più su pompe di calore x riscaldamento, doppio salto di classe energetica (qualunque sia punto di partenza) troppo generoso…

- 1. Tassare i mali non i beni
- 2. Appalti. Sostenibilità e impatto socio-ambientale e non prezzo minimo
- 3. Indicatori sociali ed ambientali per la premialità di manager, lavoratrici e lavoratori
- 4. Premio agli investimenti industriali che aumentano sostenibilità
- 5. Acciaio, plastica, cemento. Introduzione dei CCD-Contracts for Carbon Differences
- 7. Generatività come obiettivo delle politiche per la sostenibilità

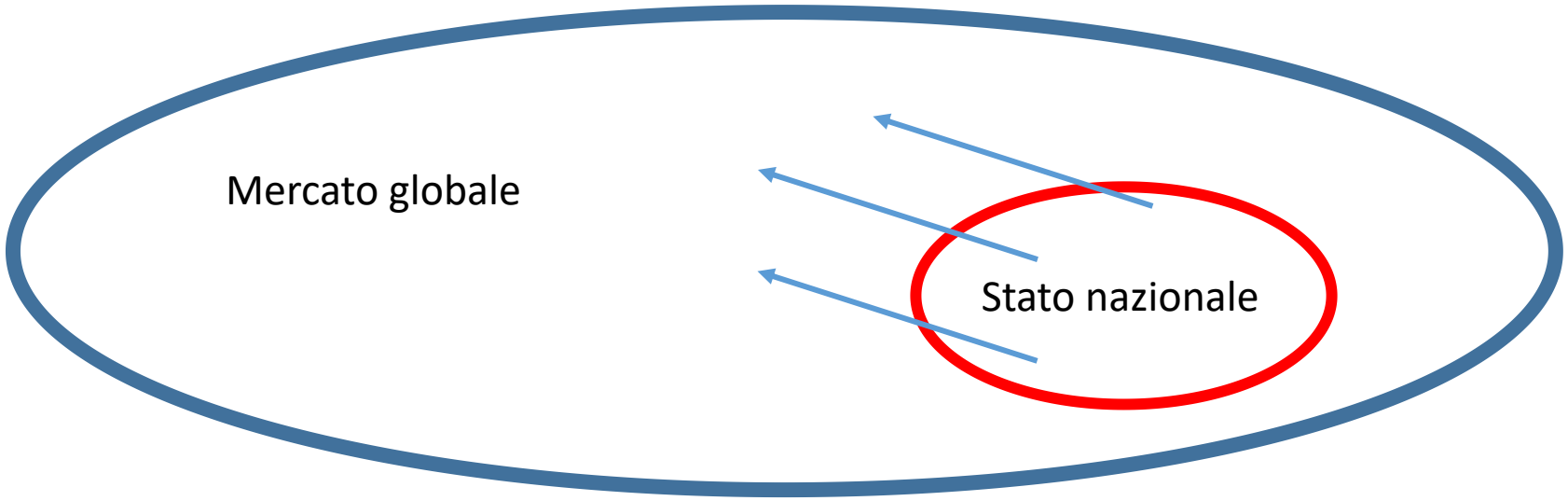
Il paradosso della globalizzazione

- Il perimetro degli stati nazionali è troppo piccolo rispetto al campo di gioco delle imprese…le politiche dal lato dell'offerta non funzionano più…ci vogliono politiche dal lato della domanda di «salvaguardia» che regolino la globalizzazione



Il paradosso della globalizzazione

- Le politiche dal lato dell'offerta (aumento tutele del lavoro a livello nazionale rischiano di non essere a prova di globalizzazione producendo delocalizzazione)



Il paradosso della globalizzazione

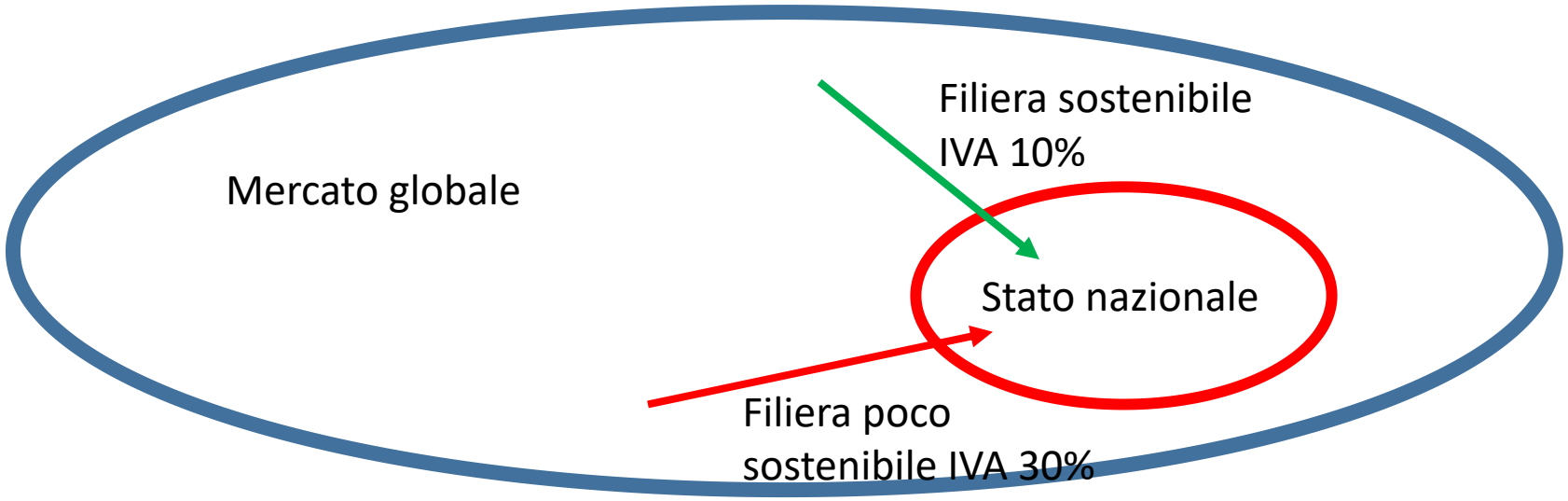
- Le politiche dal lato della domanda (green/social consumption taxes, regole sugli appalti sostenibili, informazioni ai consumatori responsabili) ristabiliscono equilibrio sanzionando filiere insostenibili in ciascun paese

I tre pilastri

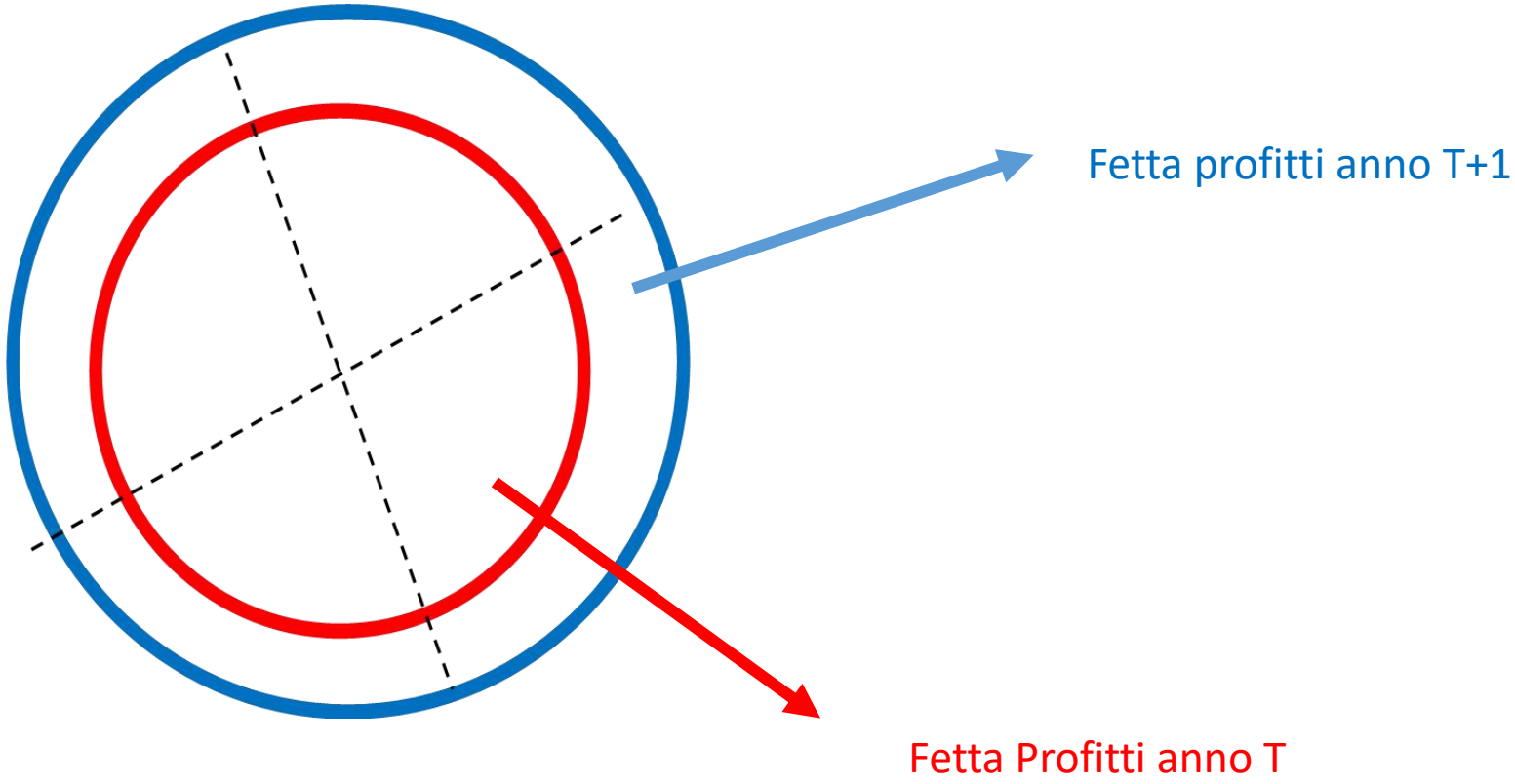
Border Carbon Tax

Web Tax

Dignity of Labor Tax

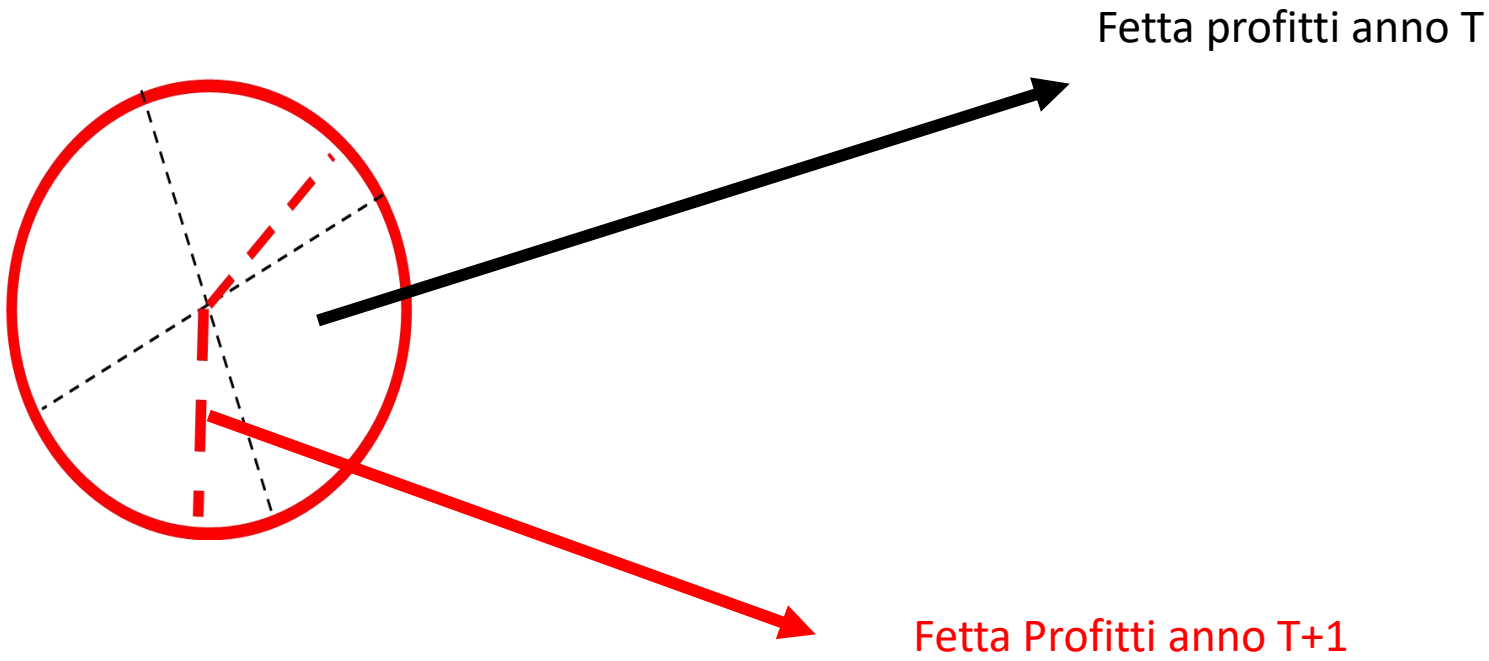


Caso di aumento produttività..la torta cresce



Crescono i profitti ma anche il valore creato per altri stakeholders… Managers intascano il bonus

Caso di produttività stagnante..la torta non cresce



I manager fanno crescere la fetta dei profitti a torta di dimensione invariata estraendo valore dagli altri stakeholders (riducendo le fette degli altri portatori d'interesse)
Managers intascano il bonus

1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	**I1. Emissioni di gas ad effetto serra [kg $CO_{2,eq}$]**	**5, 6**	**Calcolo del potenziale di riscaldamento globale (GWP100) dovuto alle emissioni di gas ad effetto serra associate con il sistema analizzato** **Riferimenti** **PEF/OEF (per prodotti/organizzazioni): https://eplca.jrc.ec.europa.eu//EnvironmentalFootprint.html**
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	I2. Indicatore di rischio climatico		Passo 1) Valutazione qualitativa del grado di esposizione "E" del progetto a possibili eventi climatici estremi (1-3, da basso a alto) Passo 2) Valutazione qualitativa della vulnerabilità "V" del progetto a tali eventi (1-3, da bassa a alta) Passo 3) I2 = E x V
3. Uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine	I3. Impronta idrica [m3 corretti per la scarsità della risorsa]	2, 4, 6	Calcolo della impronta idrica associata con il sistema analizzato Riferimenti PEF/OEF (per prodotti/organizzazioni): https://eplca.jrc.ec.europa.eu//EnvironmentalFootprint.html

4.Transizione verso un'economia circolar	**I4a. Consumo di risorse fossili [MJ]** **I4b. Consumo di minerali – materie prime primarie [kg]** **I4c. Produzione di rifiuti non riciclabili [kg]**	**1**	**Passo 1) Calcolo di:** **- Metalli, minerali non metallici, biomassa, risorse energetiche fossili consumate nel sistema analizzato** **- Produzione di rifiuti prodotti nel sistema analizzato** **Passo 2) Calcolo di:** **- % di materie prime primarie e secondarie** **- % di rifiuti riciclabili e non** **Passo 3) Calcolo degli indicatori e archiviazione dei restanti bilanci di massa ed energia** **Riferimenti** **ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework** **ISO 14044:2006 Environmental management - Life cycle assessment – Requirements and guidelines**
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	I5a. Emissione di materiale particolato [kg PM2.5,eq.] I5b. Formazione di smog fotochimico [kg COVNM, eq.] I5c. Acidificazione [mol H^+,eq.] I5d. Emissioni che portano alla eutrofizzazione di sistemi di acqua dolce [P eq.]	6	Calcolo di impatti di riferimento dovuti all'emissione di sostanze quali PM, NOx, SOx, COVNM e composti del fosforo nel sistema analizzato. Riferimenti PEF/OEF (per prodotti/organizzazioni): https://eplca.jrc.ec.europa.eu//EnvironmentalFootprint.html
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	I6a. Superficie di terreno richiesta [ha] I6b. Superficie soggetta a disboscamento [ha]		Calcolo di terreno occupato per attività antropiche (es. agricoltura, urbanizzazione, attività industriali) Calcolo di terreno soggetto a disboscamento (un valore negativo implica un rimboschimento). Riferimenti ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework ISO 14044:2006 Environmental management - Life cycle assessment – Requirements and guidelines

				mld euro	mld euro	mld euro
M1	**C3**		**2. Rigenerazione culturale di piccoli siti turistici e culturali, aree rurali e periferie urbane**	**-**	**2,42**	**2,42**
M1	C3	Investimento	Investimento 2.1: Attrazione delle piccole città storiche	-	1,02	1,02
M1	C3	Investimento	Investimento 2.2: Protezione e valorizzazione dell'architettura e del paesaggio rurale	-	0,60	0,60
M1	C3	Investimento	Investimento 2.3: Programmi di valorizzazione dell'identità dei luoghi, parchi e giardini storici, rigenerazione partecipata delle periferie urbane	-	0,30	0,30
M1	C3	Investimento	Investimento 2.4: Sicurezza sismica nei luoghi di culto e restauro del patrimonio FEC	-	0,50	0,50
M1	**C3**		**3. Industria culturale e creativa 4.0**	**-**	**0,16**	**0,16**
M1	C3	Investimento	Investimento 3.1: Sviluppo della capcità degli operatori della cultura per gestire la transizione digitale e verde	-	0,16	0,16
M1	**C3**		**4. Turismo 4.0**	**-**	**2,40**	**2,40**
M1	C3	Investimento	Investimento 4.1: Hub del Turismo Digitale	-	0,10	0,10
M1	C3	Investimento	Investimento 4.2: Strumenti di sostegno alle politiche per il turismo	-	1,80	1,80
M1	C3	Investimento	Investimento 4.3: Caput Mundi. Next Generation EU per grandi eventi turistici	-	0,50	0,50
Missione 2	**RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA**			**22,43**	**34,58**	**57,01**
Missione 2	**Componente 1**	**AGRICOLTURA SOSTENIBILE ED ECONOMIA CIRCOLARE**		**0,00**	**5,46**	**5,46**
M2	**C1**		**1. Migliorare la capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e il paradigma dell'economia circolare**	**-**	**2,10**	**2,10**
M2	C1	Investimento	Investimento 1.1: Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti	-	1,50	1,50
M2	C1	Investimento	Investimento 1.2: Progetti "faro" di economia circolare	-	0,60	0,60
M2	**C1**		**2. Sviluppare una filiera agroalimentare sostenibile**	**-**	**3,00**	**3,00**
M2	C1	Investimento	Investimento 2.1: Contratti di filiera per i settori agroalimentare, pesca e acquacoltura, silvicoltura, floricoltura e vivaismo	-	0,83	0,83
M2	C1	Investimento	Investimento 2.2: Sviluppo logistica per i settori agroalimentare, pesca e acquacoltura, silvicoltura, floricoltura e vivaismo	-	0,83	0,83
M2	C1	Investimento	Investimento 2.3: Sostituzione eternit e ammodernamento immobili agricoli con pannelli fotovoltaici	-	0,83	0,83
M2	C1	Investimento	Investimento 2.4: Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo e alimentare	-	0,50	0,50
M2	**C1**		**3. Sviluppare progetti integrati**	**-**	**0,37**	**0,37**
M2	C1	Investimento	Investimento 3.1: Isole verdi	-	0,20	0,20
M2	C1	Investimento	Investimento 3.2: Green Communities	-	0,14	0,14
M2	C1	Investimento	Investimento 3.3: Cultura e consapevolezza su temi e sfide ambientali	-	0,03	0,03
Missione 2	**Componente 2**	**TRANSIZIONE ENERGETICA E MOBILITA' SOSTENIBILE**		**2,45**	**22,35**	**24,80**
M2	**C2**		**1. Incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile**	**-**	**6,91**	**6,91**
M2	C2	Investimento	Investimento 1.1: Sviluppo agro-voltaico	-	2,11	2,11

Missione	Componente	Tipologia	Intervento	In essere (a) mld euro	Nuovi (b) mld euro	Totale (c) = (a) + (b) mld euro
M2	C2	Investimento	Investimento 1.2: Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo	-	2,20	2,20
M2	C2	Investimento	Investimento 1.3: Promozione impianti innovativi (incluso off-shore)	-	0,68	0,68
M2	C2	Investimento	Investimento 1.4: Sviluppo bio-metano	-	1,92	1,92
M2	**C2**		**2. Potenziare e digitalizzare le infrastrutture di rete**	**-**	**4,11**	**4,11**
M2	C2	Investimento	Investimento 2.1: Rafforzamento smart grid	-	3,61	3,61
M2	C2	Investimento	Investimento 2.2: Interventi su resilienza climatica delle reti	-	0,50	0,50
M2	**C2**		**3. Promuovere la produzione, la distribuzione e gli usi finali dell'idrogeno**	**-**	**3,19**	**3,19**
M2	C2	Investimento	Investimento 3.1: Produzione in aree industriali dismesse	-	0,50	0,50
M2	C2	Investimento	Investimento 3.2: Utilizzo dell'idrogeno in settori hard-to-abate	-	2,00	2,00
M2	C2	Investimento	Investimento 3.3: Stazioni di ricarica di idrogeno per il trasporto stradale	-	0,23	0,23
M2	C2	Investimento	Investimento 3.4: Stazioni di ricarica di idrogeno per il trasporto ferroviario	-	0,30	0,30
M2	C2	Investimento	Investimento 3.5: Ricerca e sviluppo sull'idrogeno	-	0,16	0,16
M2	**C2**		**4. Sviluppare un trasporto locale più sostenibile**	**2,40**	**6,18**	**8,58**
M2	C2	Investimento	Investimento 4.1: Rafforzamento mobilità "soft" (e.g., ciclovie)	0,20	0,40	0,60
M2	C2	Investimento	Investimento 4.2: Sviluppo trasporto pubblico di massa	1,40	2,12	3,52
M2	C2	Investimento	Investimento 4.3: Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica	-	0,75	0,75
M2	C2	Investimento	Investimento 4.4: Rinnovo flotte, bus e treni verdi	0,80	2,92	3,72
M2	**C2**		**5. Sviluppare una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione**	**0,05**	**1,95**	**2,00**
M2	C2	Investimento	Investimento 5.1: Rinnovabili e batterie	-	1,00	1,00
M2	C2	Investimento	Investimento 5.2: Idrogeno	-	0,45	0,45
M2	C2	Investimento	Investimento 5.3: Bus elettrici	0,05	0,25	0,30
M2	C2	Investimento	Investimento 5.4: Supporto a start-up e venture capital attivi nella transizione ecologica	-	0,25	0,25
Missione 2	**Componente 3**	**EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI**		**10,26**	**1,43**	**11,69**
M2	**C3**		**1. Efficientamento energetico edifici pubblici**	**-**	**1,23**	**1,23**
M2	C3	Investimento	Investimento 1.1: Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica	-	0,80	0,80
M2	C3	Investimento	Investimento 1.2: Efficientamento degli edifici giudiziari	-	0,43	0,43
M2	**C3**		**2. Efficientamento energetico e sismico edilizia residenziale privata e pubblica**	**10,26**	**-**	**10,26**
M2	C3	Investimento	Investimento 2.1: Ecobonus e Sismabonus fino al 110% per l'efficienza energetica e la sicurezza degli edifici	10,26	-	10,26
M2	**C3**		**3. Sistemi di teleriscaldamento**	**-**	**0,20**	**0,20**

Missione	Componente	Tipologia	Intervento	In essere (a) mld euro	Nuovi (b) mld euro	Totale (c) = (a) + (b) mld euro
M2	**C4**		**1. Rafforzare la capacità previsionale degli effetti del cambiamento climatico**	**-**	**0,50**	**0,50**
M2	C4	Investimento	Investimento 1.1: Realizzazione di un sistema avanzato ed integrato di monitoraggio e previsione	-	0,50	0,50
M2	**C4**		**2. Prevenire e contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici sui fenomeni di dissesto idrogeologico e sulla vulnerabilità del territorio**	**8,24**	**0,25**	**8,49**
M2	C4	Investimento	Investimento 2.1: Misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico	2,24	0,25	2,49
M2	C4	Investimento	Investimento 2.2: Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni	6,00	-	6,00
M2	**C4**		**3. Salvaguardare la qualità dell'aria e la biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine**	**0,03**	**1,66**	**1,69**
M2	C4	Investimento	Investimento 3.1: Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano	0,03	0,30	0,33
M2	C4	Investimento	Investimento 3.2: Digitalizzazione dei parchi nazionali e delle aree marine protette	-	0,10	0,10
M2	C4	Investimento	Investimento 3.3: Rinaturazione dell'area del Po	-	0,36	0,36
M2	C4	Investimento	Investimento 3.4: Bonifica di siti orfani	-	0,50	0,50
M2	C4	Investimento	Investimento 3.5: Ripristino e tutela dei fondali e degli habitat marini	-	0,40	0,40
M2	**C4**		**4. Garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche lungo l'intero ciclo**	**1,46**	**2,92**	**4,38**
M2	C4	Investimento	Investimento 4.1: Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico	1,10	0,90	2,00
M2	C4	Investimento	Investimento 4.2: Investimenti volti a ridurre le perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti	-	0,90	0,90
M2	C4	Investimento	Investimento 4.3: Investimenti nella resilienza dell'agrosistema irriguo per una migliore gestione delle risorse idriche	0,36	0,52	0,88
M2	C4	Investimento	Investimento 4.4: Investimenti in fognatura e depurazione	-	0,60	0,60
Missione 3	**INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE**			**11,20**	**14,13**	**25,33**
Missione 3	**Componente 1**	**RETE FERROVIARIA AD ALTA VELOCITÀ/CAPACITÀ E STRADE SICURE**		**11,20**	**13,77**	**24,97**
M3	**C1**		**1. Alta velocità ferroviaria e manutenzione stradale 4.0**	**11,20**	**13,77**	**24,97**
M3	C1	Investimento	Investimento 1.1: Collegamenti ferroviari ad alta velocità verso il Sud per passeggeri e merci	2,54	2,10	4,64
M3	C1	Investimento	Investimento 1.2: Linee ad alta velocità nel Nord che collegano all'Europa	6,20	2,37	8,57
M3	C1	Investimento	Investimento 1.3: Connessioni diagonali	0,02	1,56	1,58

Missione	Componente	Tipologia	Intervento	In essere (a) mld euro	Nuovi (b) mld euro	Totale (c) = (a) + (b) mld euro
M3	C1	Investimento	Investimento 1.4: Introduzione del sistema europeo di gestione del trasporto ferroviario (ERTMS)	0,27	2,70	2,97
M3	C1	Investimento	Investimento 1.5: Rafforzare i nodi metropolitani e i collegamenti nazionali chiave	2,17	0,80	2,97
M3	C1	Investimento	Investimento 1.6: Rafforzamento delle linee regionali	0,00	0,94	0,94
M3	C1	Investimento	Investimento 1.7: Potenziamento, elettrificazione e resilienza delle ferrovie nel Sud	0,00	2,40	2,40
M3	C1	Investimento	Investimento 1.8: Miglioramento delle stazioni ferroviarie nel Sud	0,00	0,70	0,70
M3	C1	Investimento	Investimento 1.9: Rinnovo del materiale rotabile	0,00	0,20	0,20
Missione 3	**Componente 2**	**INTERMODALITÀ E LOGISTICA INTEGRATA**		**0,00**	**0,36**	**0,36**
M3	**C2**		**2. Intermodalità e logistica integrata**	**-**	**0,36**	**0,36**
M3	C2	Investimento	Investimento 3.1: Digitalizzazione della catena logistica	0,00	0,25	0,25
M3	C2	Investimento	Investimento 3.2: Innovazione digitale dei sistemi aeroportuali	0,00	0,11	0,11
Missione 4	**ISTRUZIONE E RICERCA**			**7,77**	**24,10**	**31,88**
Missione 4	**Componente 1**	**POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ**		**6,39**	**13,04**	**19,44**
M4	**C1**		**1. Miglioramento qualitativo e ampliamento quantitativo dei servizi di istruzione e formazione**	**1,60**	**8,97**	**10,57**
M4	C1	Investimento	Investimento 1.1: Piano per asili nido e scuole materne e servizi di educazione e cura per la prima infanzia	1,60	3,00	4,60
M4	C1	Investimento	Investimento 1.2: Piano di estensione del tempo pieno e mense	0,00	0,96	0,96
M4	C1	Investimento	Investimento 1.3: Potenziamento infrastrutture per lo sport a scuola	0,00	0,30	0,30
M4	C1	Investimento	Investimento 1.4: Intervento straordinario finalizzato alla riduzione dei divari territoriali nei cicli I e II della scuola secondaria di secondo grado	0,00	1,50	1,50
M4	C1	Investimento	Investimento 1.5: Sviluppo del sistema di formazione professionale terziaria (ITS)	0,00	1,50	1,50
M4	C1	Investimento	Investimento 1.6: Orientamento attivo nella transizione scuola-università	0,00	0,25	0,25
M4	C1	Investimento	Investimento 1.7: Alloggi per studenti e riforma della legislazione sugli alloggi per studenti	0,00	0,96	0,96
M4	C1	Investimento	Investimento 1.8: Borse di studio per l'accesso all'università	0,00	0,50	0,50
M4	**C1**		**2. Miglioramento dei processi di reclutamento e di formazione degli insegnanti**	**0,39**	**0,44**	**0,83**
M4	C1	Riforma	Riforma 2.2: Scuola di Alta Formazione e formazione obbligatoria per dirigenti scolastici, docenti e personale tecnico-amministrativo	0,00	0,03	0,03
M4	C1	Investimento	Investimento 2.1: Didattica digitale integrata e formazione sulla transizione digitale del personale scolastico	0,39	0,41	0,80
M4	**C1**		**3. Ampliamento delle competenze e potenziamento delle infrastrutture**	**4,40**	**3,20**	**7,60**
M4	C1	Investimento	Investimento 3.1: Nuove competenze e nuovi linguaggi	0,00	1,10	1,10
M4	C1	Investimento	Investimento 3.2: Scuola 4.0: scuole innovative, cablaggio, nuove aule didattiche e laboratori	1,00	1,10	2,10

Missione	Componente	Tipologia	Intervento	In essere (a) mld euro	Nuovi (b) mld euro	Totale (c) = (a) + (b) mld euro
M4	C1	Investimento	Investimento 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica	3,40	0,50	3,90
M4	C1	Investimento	Investimento 3.4: Didattica e competenze universitarie avanzate	0,00	0,50	0,50
M4	**C1**		**4. Riforma e potenziamento dei dottorati**	**-**	**0,43**	**0,43**
M4	C1	Investimento	Investimento 4.1: Estensione del numero di dottorati di ricerca e dottorati innovativi per la Pubblica Amministrazione e il patrimonio culturale	0,00	0,43	0,43
Missione 4	**Componente 2**	**DALLA RICERCA ALL'IMPRESA**		**1,38**	**11,06**	**12,44**
M4	**C2**		**1. Rafforzamento della ricerca e diffusione di modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università e imprese**	**0,80**	**6,11**	**6,91**
M4	C2	Investimento	Investimento 1.1: Fondo per il Programma Nazionale Ricerca (PNR) e progetti di Ricerca di Significativo Interesse Nazionale (PRIN)	0,80	1,00	1,80
M4	C2	Investimento	Investimento 1.2: Finanziamento di progetti presentati da giovani ricercatori	0,00	0,60	0,60
M4	C2	Investimento	Investimento 1.3: Partenariati allargati estesi a Università, centri di ricerca, imprese e finanziamento progetti di ricerca di base	0,00	1,61	1,61
M4	C2	Investimento	Investimento 1.4: Potenziamento strutture di ricerca e creazione di campioni nazionali di R&S su Key Enabling Technologies	0,00	1,60	1,60
M4	C2	Investimento	Investimento 1.5: Creazione e rafforzamento di "ecosistemi dell'innovazione", costruzione di "leader territoriali di R&S"	0,00	1,30	1,30
M4	**C2**		**2. Sostegno ai processi di innovazione e trasferimento tecnologico**	**-**	**3,05**	**3,05**
M4	C2	Investimento	Investimento 2.1: Accordi per l'Innovazione	0,00	1,00	1,00
M4	C2	Investimento	Investimento 2.2: IPCEI	0,00	1,50	1,50
M4	C2	Investimento	Investimento 2.3: Partnership - Horizon Europe	0,00	0,20	0,20
M4	C2	Investimento	Investimento 2.4: Potenziamento ed estensione tematica e territoriale dei centri di trasferimento tecnologico per segmenti di industria	0,00	0,35	0,35
M4	**C2**		**3. Potenziamento delle condizioni di supporto alla ricerca e all'innovazione**	**0,58**	**1,90**	**2,48**
M4	C2	Investimento	Investimento 3.1: Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione	0,58	1,00	1,58
M4	C2	Investimento	Investimento 3.2: Finanziamento di start-up	0,00	0,30	0,30
M4	C2	Investimento	Investimento 3.3: Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese	0,00	0,60	0,60
Missione 5	**INCLUSIONE E COESIONE**			**4,31**	**14,81**	**19,12**
Missione 5	**Componente 1**	**POLITICHE PER IL LAVORO**		**0,80**	**5,86**	**6,66**
M5	**C1**		**1. Politiche attive del lavoro e sostegno all'occupazione**	**0,40**	**5,61**	**6,01**
M5	C1	Riforma	Riforma 1: Politiche attive del Lavoro e Formazione	0,00	4,40	4,40

Missione	Componente	Tipologia	Intervento	In essere (a) mld euro	Nuovi (b) mld euro	Totale (c) = (a) + (b) mld euro
M6	C1	Investimento	Investimento 1: Case della Comunità e presa in carico della persona	0	2,00	2,00
M6	C1	Investimento	Investimento 2: Casa come primo luogo di cura, assistenza domiciliare e telemedicina	0	4,00	4,00
M6	C1	Investimento	Investimento 3: Sviluppo delle cure intermedie	0	1,00	1,00
Missione 6	**Componente 2**	**INNOVAZIONE, RICERCA E DIGITALIZZAZIONE DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE**		**2,98**	**5,65**	**8,63**
M6	**C2**		**1. Aggiornamento tecnologico e digitale**	**2,98**	**4,38**	**7,36**
M6	C2	Investimento	Investimento 1: Ammodernamento del parco tecnologico e digitale ospedaliero	1,41	2,64	4,05
M6	C2	Investimento	Investimento 2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile	1,00	0,64	1,64
M6	C2	Investimento	Investimento 3: Rafforzamento dell'infrastruttura tecnologica e degli strumenti per la raccolta dati, elaborazione dati, analisi dati e simulazione	0,57	1,10	1,67
M6	**C2**		**2. Ricerca scientifica e trasferimento tecnologico**	**-**	**1,26**	**1,26**
M6	C2	Investimento	Investimento 1: Valorizzazione e potenziamento della ricerca biomedica del SSN	0,00	0,52	0,52
M6	C2	Investimento	Investimento 2: Sviluppo delle competenze tecnico-professionali, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario	0,00	0,74	0,74
Totale PNRR				**53,0**	**138,5**	**191,5**