

ATTUALITÀ

Auto elettrica o a idrogeno due strategie sostenibili?

GIOVEDÌ 16 FEBBRAIO 2023
SALA RIUNIONI – CASA DELLE ASSOCIAZIONI
Via Maset - CONEGLIANO

Gianluigi Salvador

INDICE

- 1 – PREMESSA NECESSARIA: Il senso del limite**
- 2 – AUTO ELETTRICA: Una strategia incerta**
- 3 – AUTO A IDROGENO: Una strategia romantica**
- 4 – QUALCHE PROPOSTA: Molto incerta**

**UNA PREMESSA
INDISPENSABILE:
IL SENSO DEL LIMITE
DELLE
RISORSE TERRESTRI**

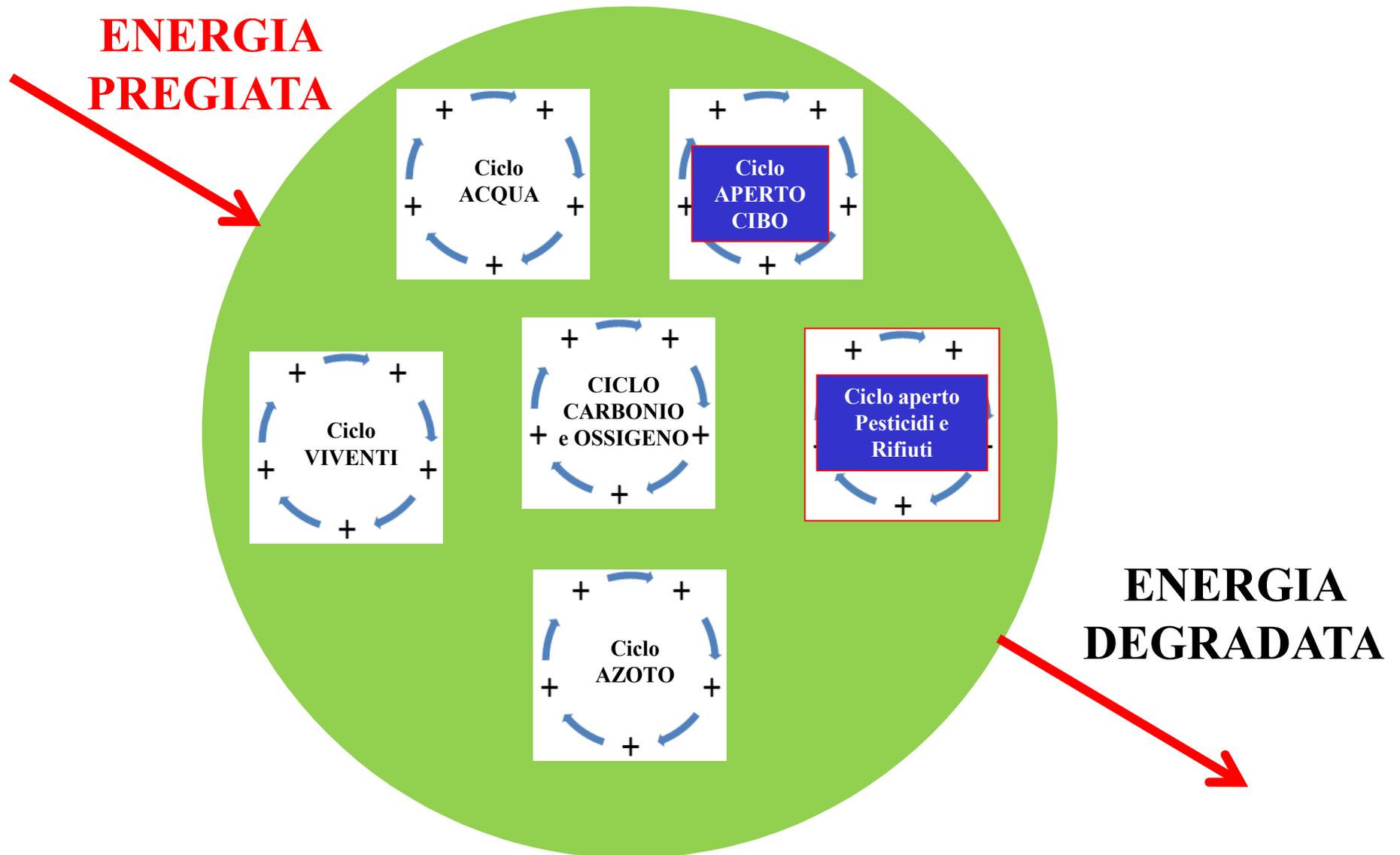
L a TERRA vista da SATURNO da 1.5 mld di Km il 19.7.2013 dalla Sonda Cassini

....quest'atomo opaco del male? (Giovanni Pascoli, X agosto)



View from Saturn (Cassini)
900 million miles away

LA TERRA È UN SISTEMA CHIUSO



I QUATTRO BISOGNI FONDAMENTALI :

1 – **Aria** sana

2 – **Acqua** sana e sufficiente

3 – **Cibo** sano e sufficiente

4 – **Energia** pulita e sufficiente

Sono anche **i BENI COMUNI**

**LA GARA PER LA VITA
È PRINCIPALMENTE
UNA COMPETIZIONE
PER
L'ENERGIA DISPONIBILE.**

Ludwig Boltzmann 1866

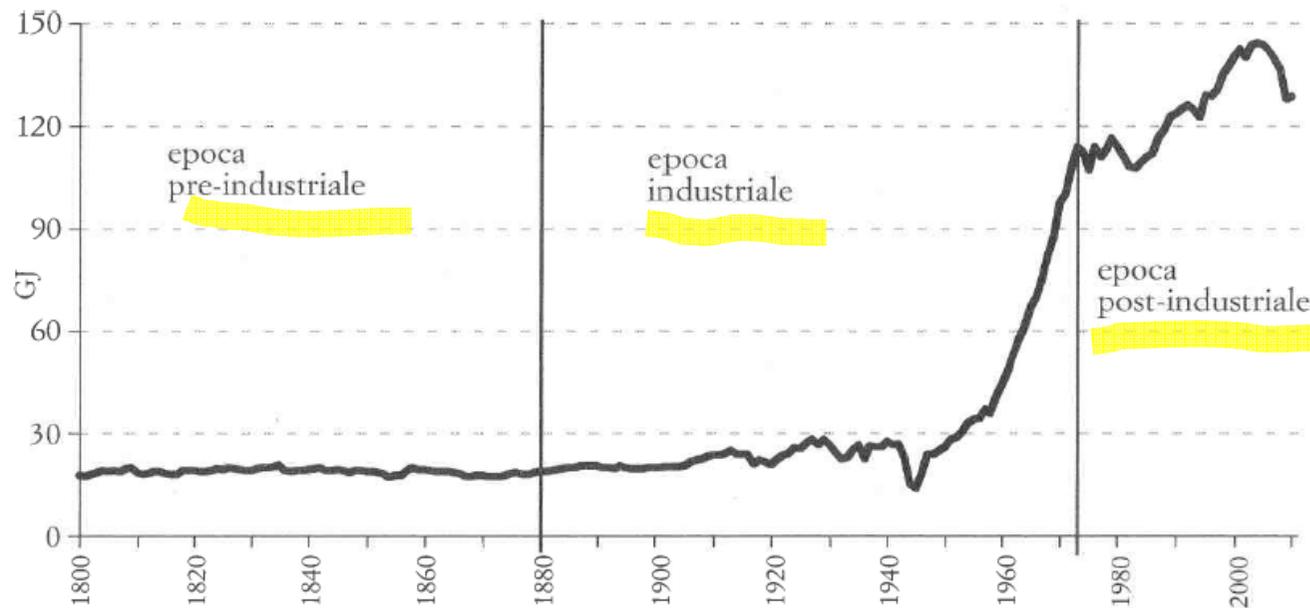


Figura 3.1 Consumo pro capite di energia in Italia 1800-2010 (GJ).

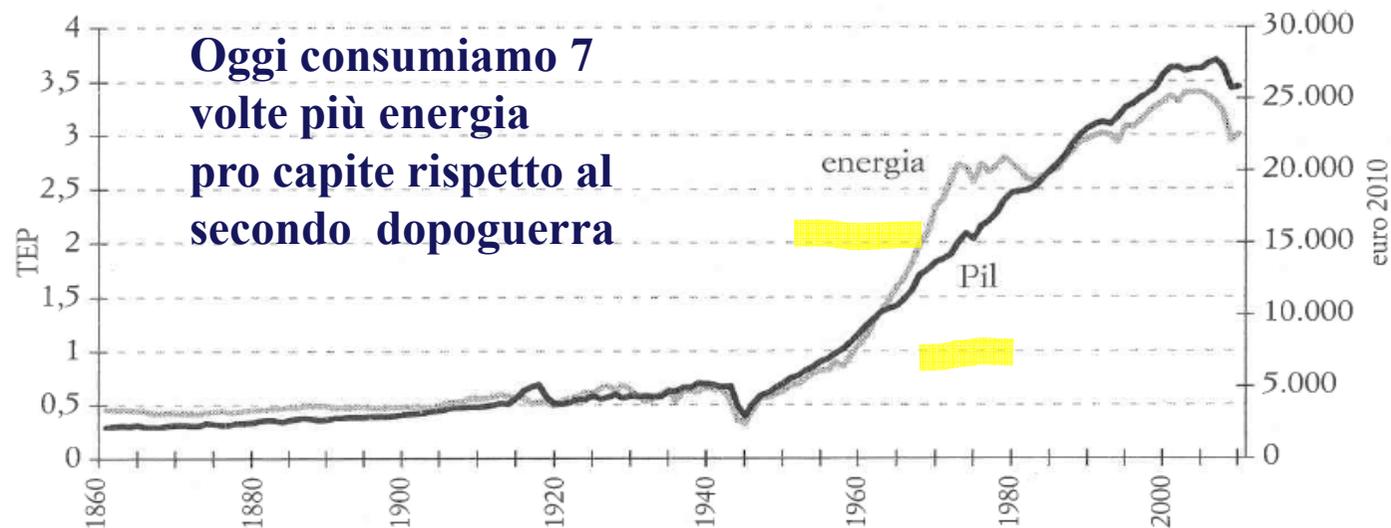
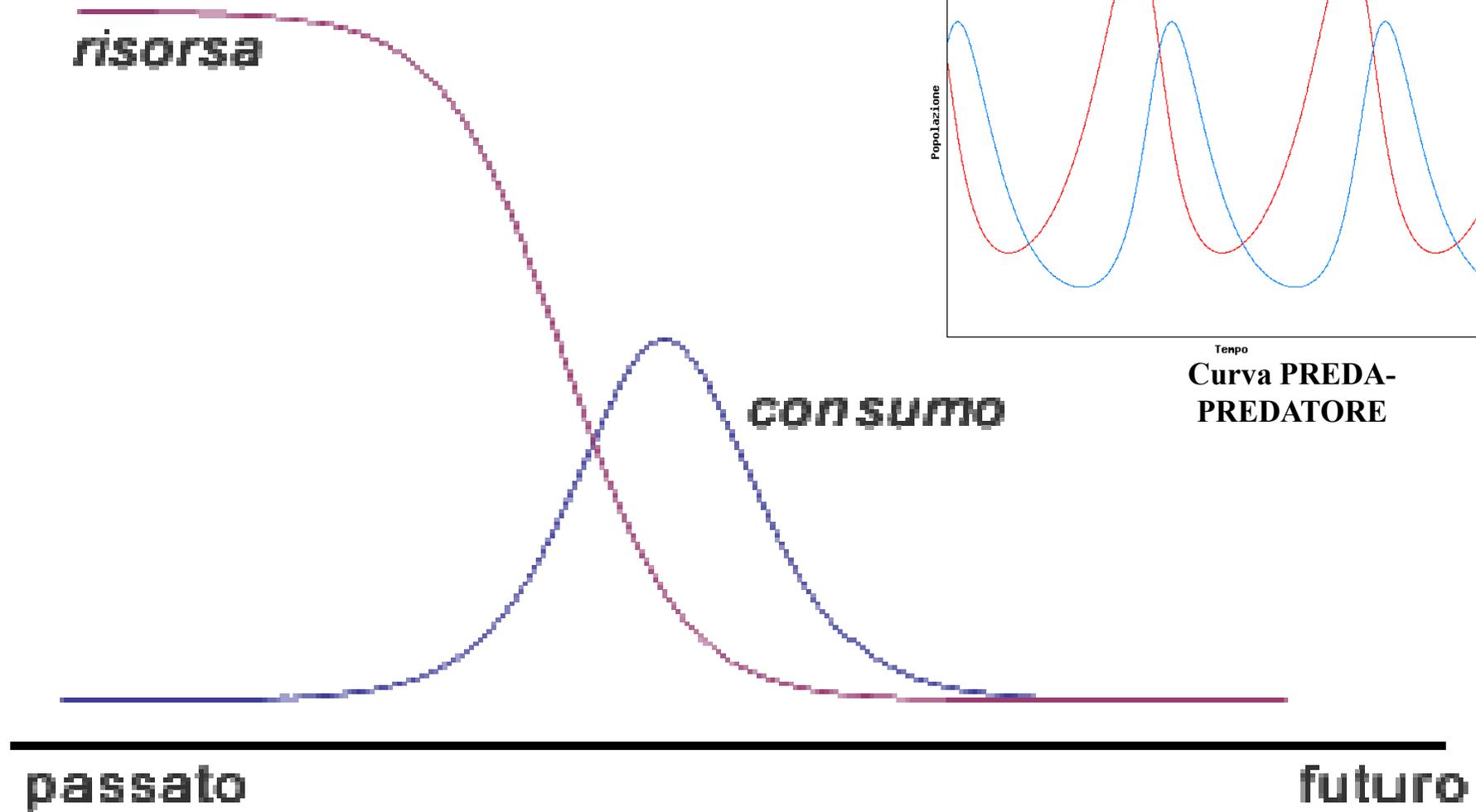


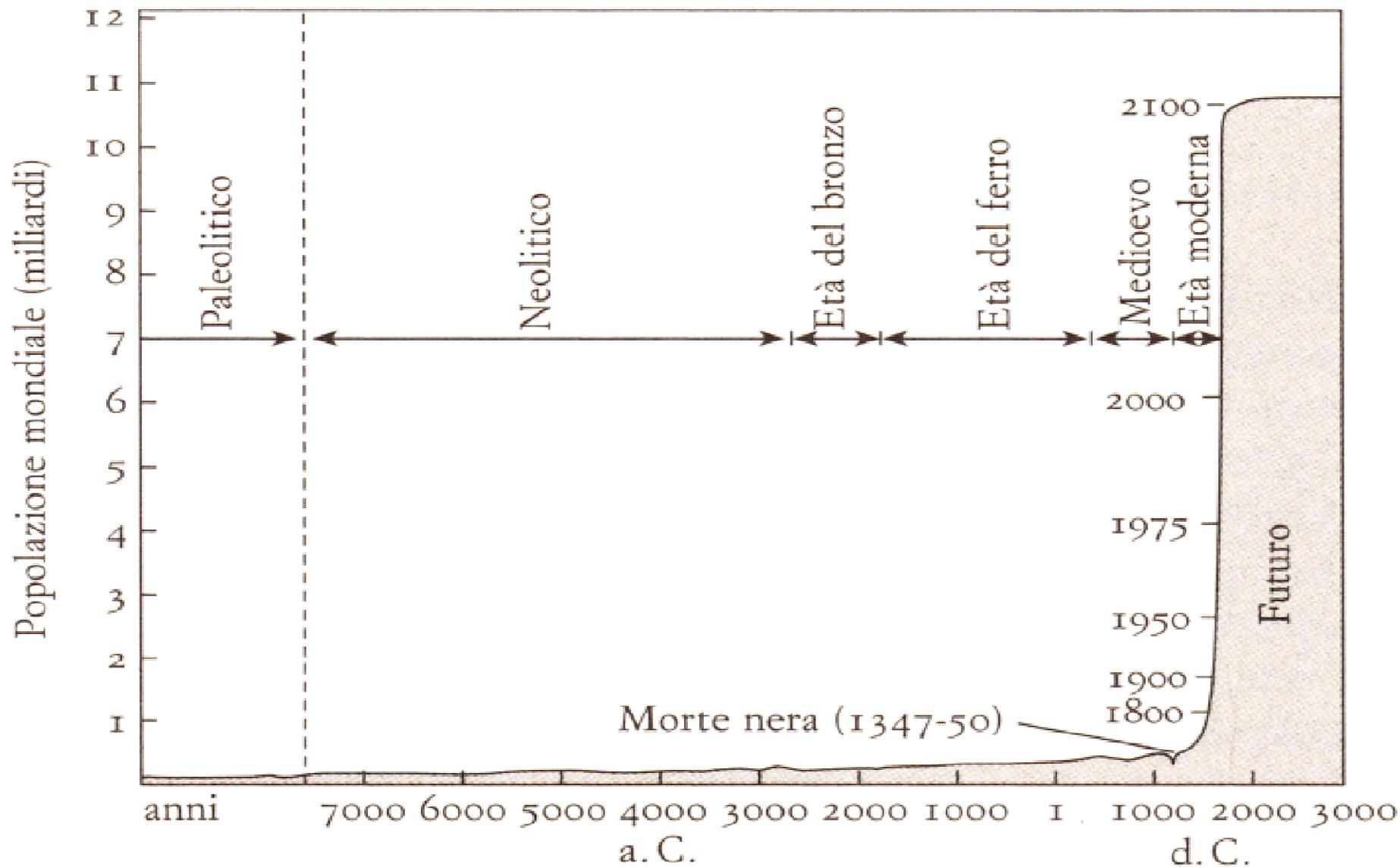
Figura 4.3 Consumo di energia pro capite (TEP; asse di sinistra) e prodotto pro capite (euro 2010; asse di destra) in Italia (1861-2010).

(fonte: Le energie degli italiani, due secoli di storia –P.iMalanima, ed Mondadori - 2013)

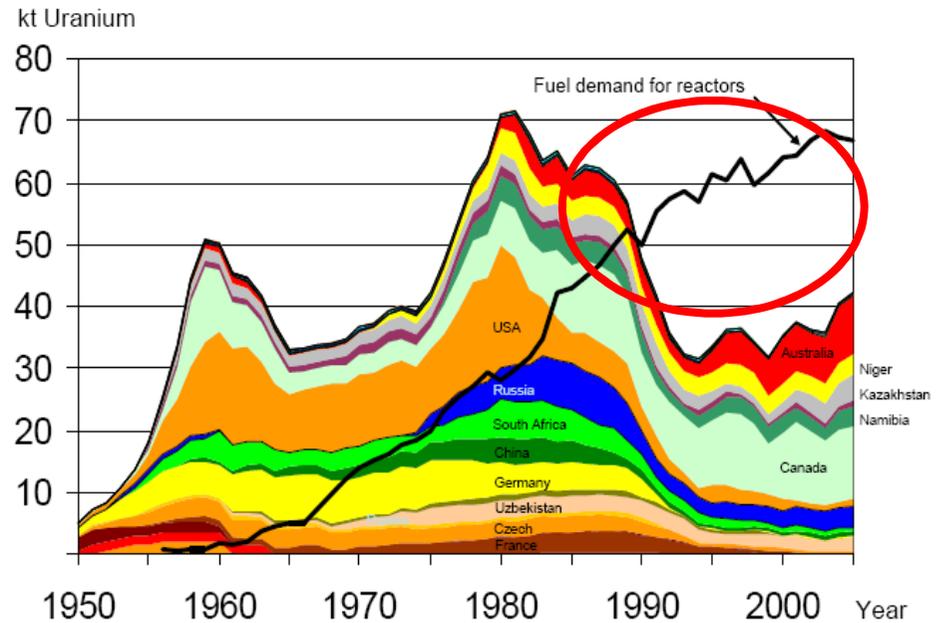
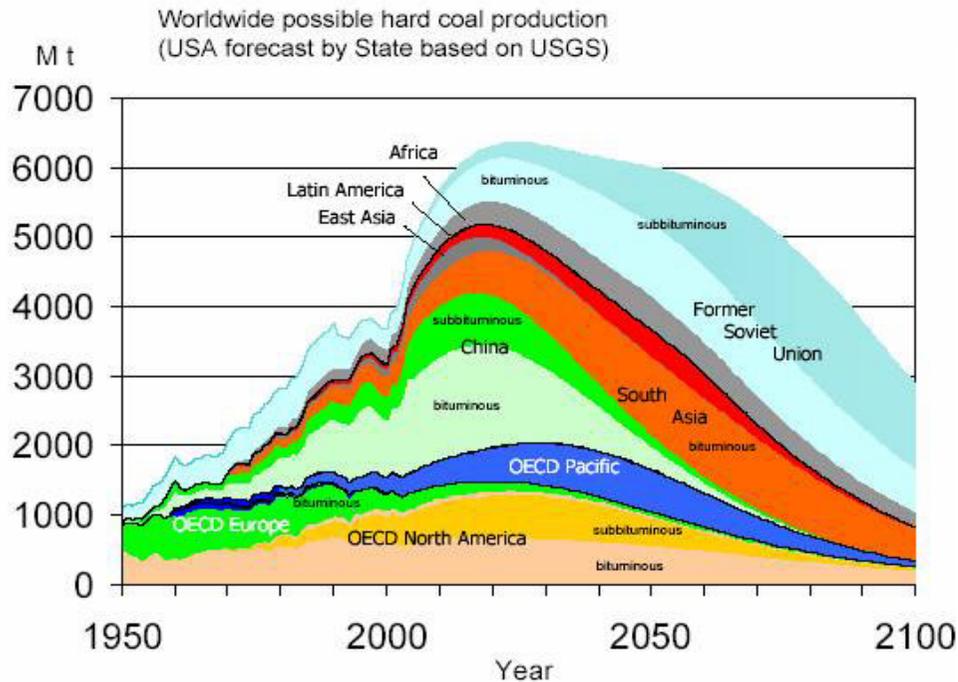
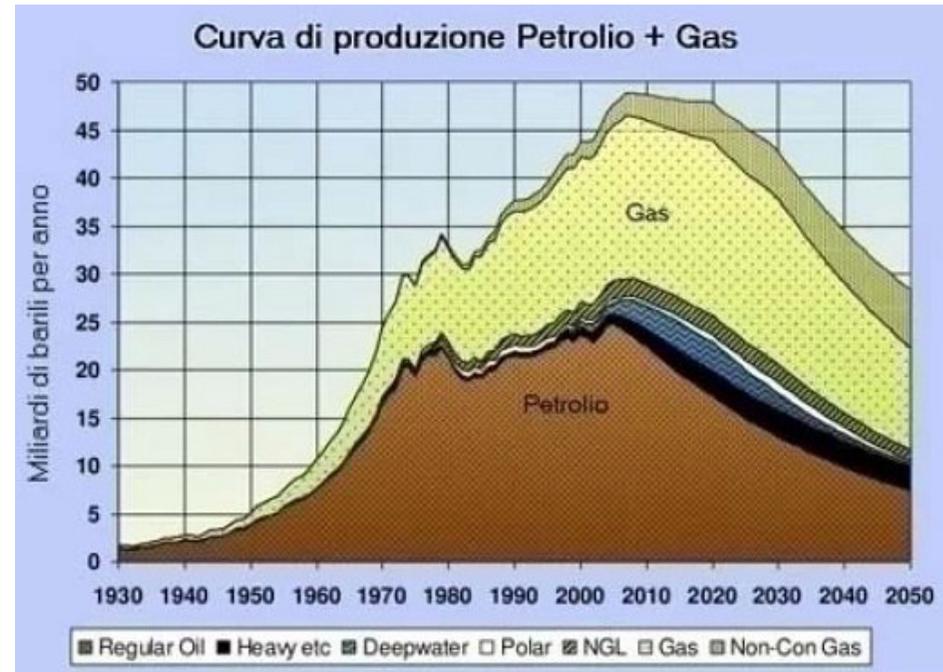
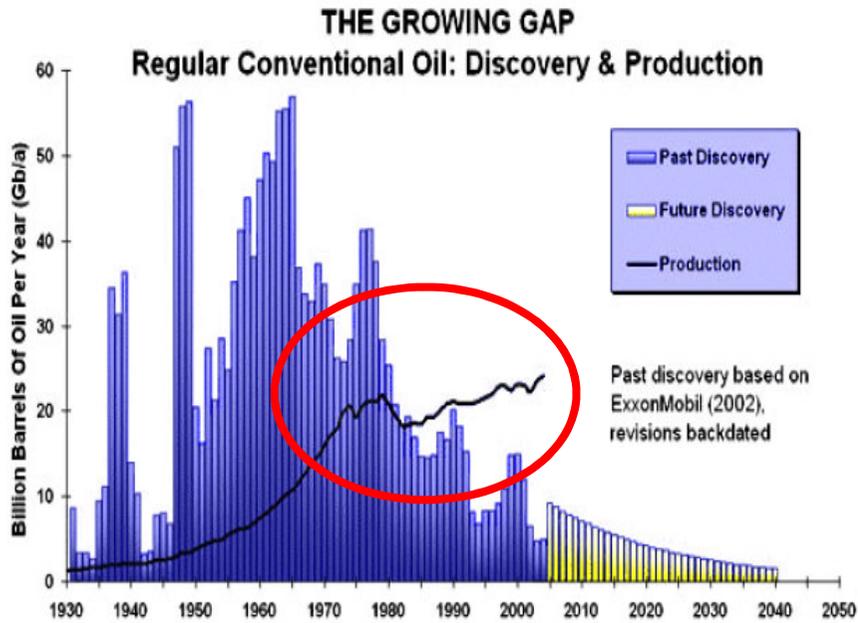
CURVA DELLA DISPONIBILITA' DELLE RISORSE LIMITATE



POPOLAZIONE MONDIALE



Fonte U.S. Census Bureau, *Historical Estimates of World Population*.



IMPRONTA ECOLOGICA 2022 AL 28.7.2022 - NECESSARI 1.75 PIANETI

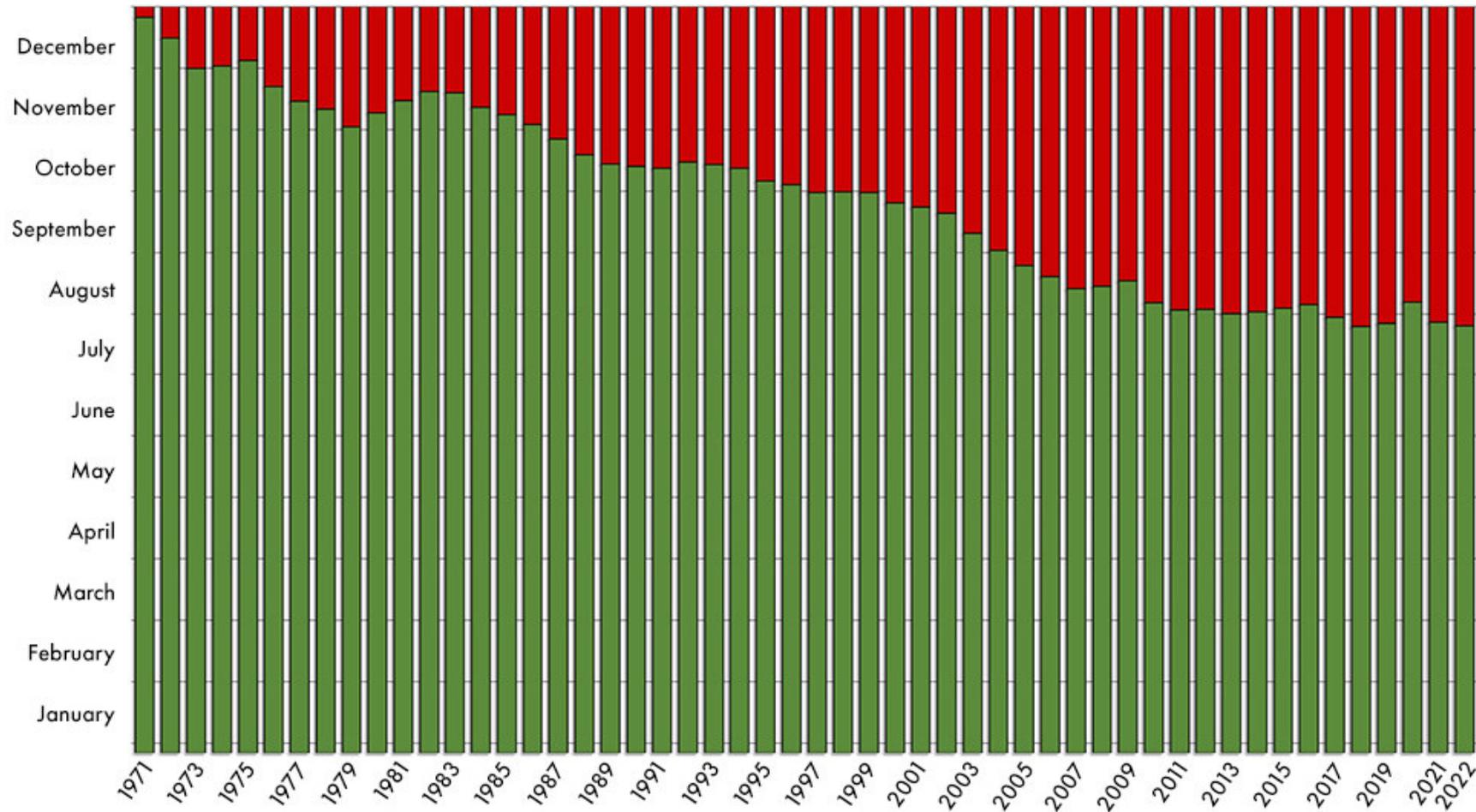


1 Earth

Earth Overshoot Day 1971 - 2022



1.75 Earths



EARTH
OVERSHOOT
DAY



Source: National Footprint and Biocapacity Accounts 2022 Edition
data.footprintnetwork.org

Tabella 9.4 Impronta ecologica della Regione Veneto, per provincia (2004)

	Biocapacità	Impronta Ecologica		Deficit ecologico	
	ha eq pro capite	ha eq pro capite		ha eq pro capite	
Regione Veneto	1,62	6,43		-4,81	
		Min	Media	Min	Media
Belluno	4,99	4,99	6,24	0	-1,25
Padova	1,21	5,20	6,50	-3,99	-5,29
Rovigo	3,31	5,11	6,39	-1,80	-3,08
Treviso	1,37	5,14	6,43	-3,77	-5,06
Venezia	0,31	5,26	6,57	-4,95	-6,26
Venezia con laguna	1,61	5,26	6,57	-3,65	-4,96
Vicenza	1,28	5,10	6,38	-3,82	-5,10
Verona	1,55	5,18	6,48	-3,64	-4,93

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT e SISTRAR

**Chiunque creda che
la **crescita** esponenziale
possa continuare **per sempre**
in un mondo finito
o è **un pazzo** o **un economista.****

Kenneth Boulding 1980

RAPPORTO ONU



COME STA...?

PER ME
NON ARRIVA
AL 2050...

CRIFPA

INDICE

- 1 – PREMESSA NECESSARIA: Il senso del limite**
- 2 – AUTO ELETTRICA: Una strategia incerta**
- 3 – AUTO A IDROGENO: Una strategia romantica**
- 4 – QUALCHE PROPOSTA: Molto incerta**

Il vettore energetico (*energy carrier*) è una forma di energia secondaria che si presta a essere trasportata (spesso mediante apposite reti) fino al luogo di utilizzazione.

STRATEGIA UE DI DECARBONIZZAZIONE (7.2021)

Per contrastare i cambiamenti climatici
in atto si impone una
riduzione del 55% al 2030
delle emissioni di CO₂ **rispetto al 1990** e
il raggiungimento della
“neutralità” climatica al 2050.

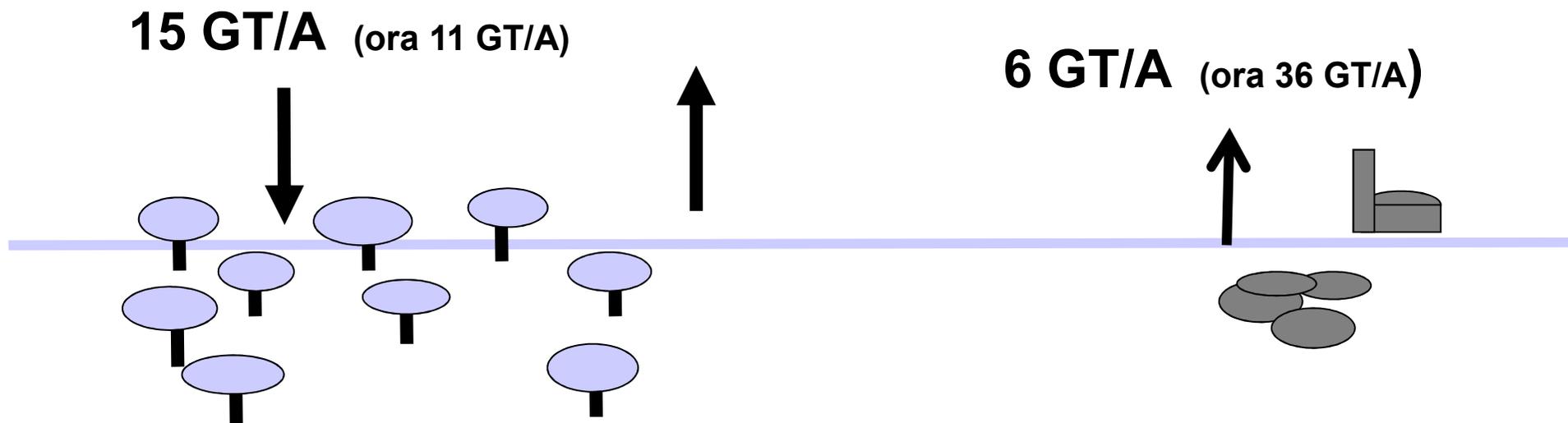
Effetto serra, emissioni e stabilità del sistema climatico

(Mario Palazzetti 13.2.2006 – Castelbrando Cison)

- L'anidride carbonica è il principale gas serra,
- nello scorso secolo la CO₂ è cresciuta del 30%. Tale tendenza sta aumentando

Le piogge acide, il buco dell'ozono,

l'inquinamento, la siccità nuocendo al verde possono spostare più anidride carbonica nell'atmosfera della combustione



Se l'aumento dell'effetto serra fa piovere dove non c'è verde e non piovere dove serve, ciò può spostare altro carbonio nell'atmosfera che aggraverebbe la situazione.
Se si sgela il permafrost si libera metano (23 più opaco della CO₂)

OBIETTIVI DI RISPARMIO ENERGETICO AL 2050

(fonte I.E.A.)

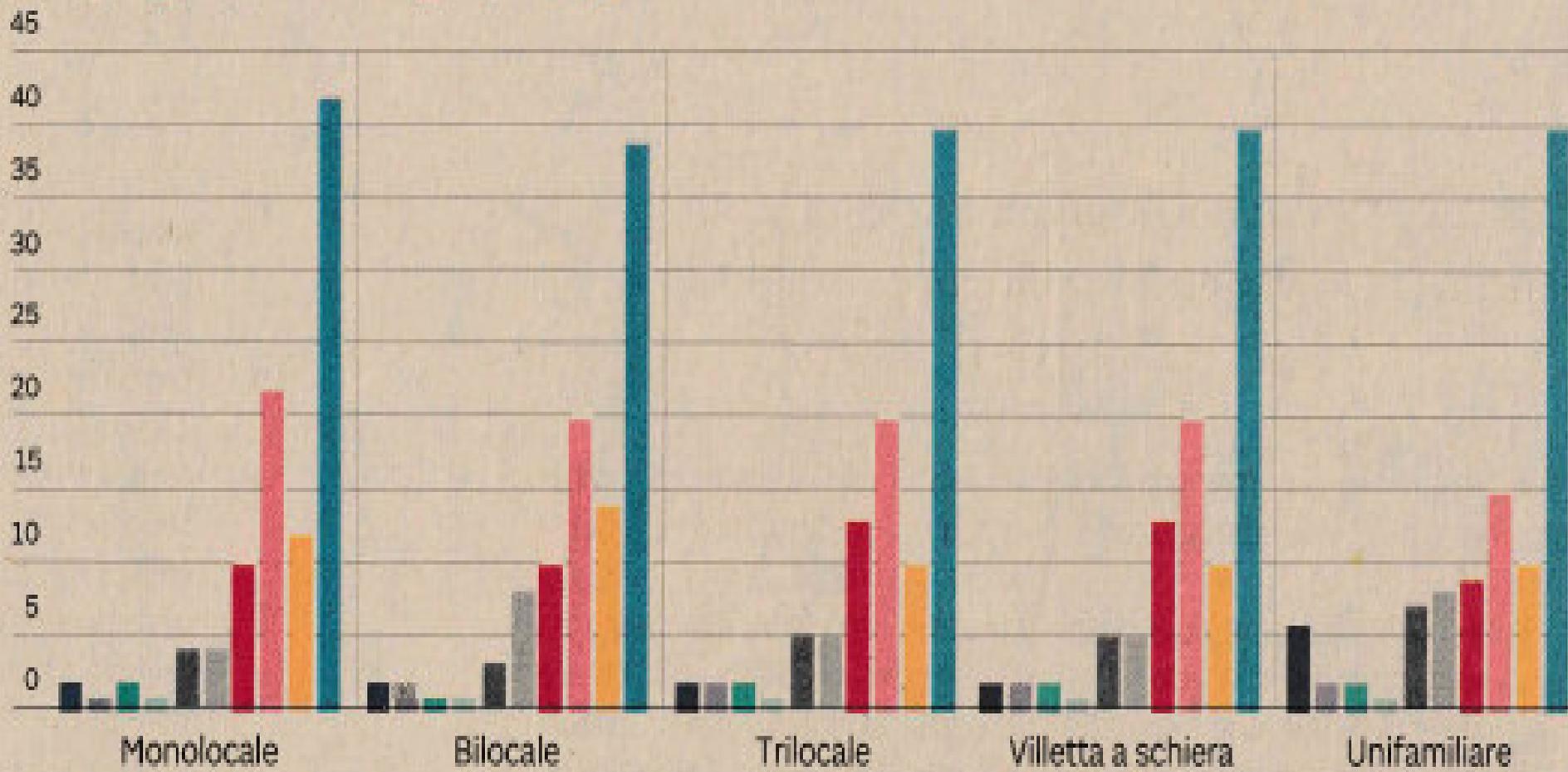
SETTORI consumo energia e potenzialità di riduzione	Obiettivi risparmio ed efficienza al 2050
EDILIZIA 40% potenzialità riduz. 70%	-muri/finestre 60%; condizionatori 30/40%; illuminazione 30/60%; stand by fino a 10%
TRASPORTI 30 % potenzialità riduz. 40%	motori 40%; motori ibridi 25%;
PROD. EN.ELETTRICA / INDUSTRIA 30% potenzialità riduz. 50%	acciaierie 26%; cemento/vetro/ceramiche 25%;

S24O 6.5.2022 – Edifici – efficienza energetica e mercato immobiliare

Efficienza energetica e mercato immobiliare

Transazioni immobiliari per classe energetica in funzione della tipologia di immobile compravenduto. In %

■ A1 ■ A2 ■ A3 ■ A4 ■ B ■ C ■ D ■ E ■ F ■ G



Fonte: Centro Studi Fiaip, Enea e I-Com

ALCUNI DATI SULLE AUTOMOBILI

MONDO:

- 1 mld e 200 mln su 8 mld di abitanti (150 auto x 1000 abit).
- Auto elettriche: Cina 20%, EU 12%; USA 7%, Italia <1%.
- nel 2050 per neutralità climatica dovrebbero esserci 2 mld auto elettriche (IEA).

EUROPA:

- auto diesel 42%, benzina 51%, ibride 6%, elettriche 1%

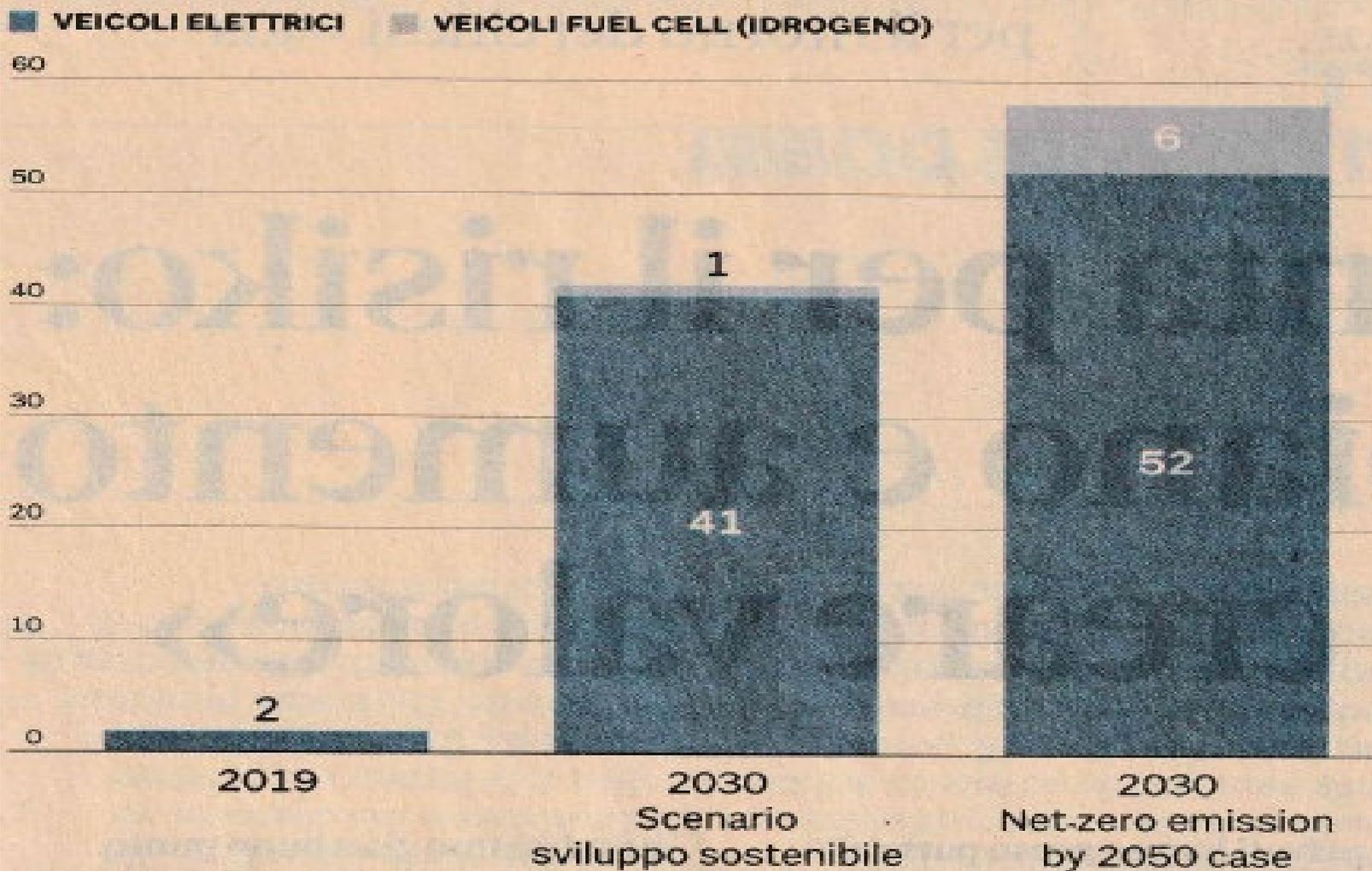
ITALIA:

- 39 milioni di auto (seconda densità in EU: 650 auto per 1000 ab) dopo il Lussemburgo 680/1000 ab con PIL 117k/ab contro PIL Italia 34k/ab);
- auto prodotte 2017/2021 il -17% all'anno cioè il 35% in meno (-350k auto)
- vetustà media parco macchine: 12,5 anni, Germania 10 anni;

DUE SCENARI GLOBALI AL 2030

Auto elettrica e a idrogeno (S24O 7.1.2023)

Il mercato 2030 dell'auto globale (motori tradizionali, elettrici, idrogeno) nell'ipotesi di una transizione graduale all'elettrico e nell'alternativa "zero emissioni" al 2050. Dati in %



AUTO – LE PREVISIONI CRESCITA AUTO ELETTRICHE EU-USA-CINA 2022/2035 – S240 21.8.2022

L'EVOLUZIONE DELL'ELETTRICO IN EUROPA, USA E CINA

Stime della diffusione di auto passeggeri e veicoli commerciali leggeri Bev entro il 2035. Vendite in %

■ CON MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA
 ■ IBRIDE
 ■ IBRIDE PLUG-IN
 ■ AUTO A BATTERIA

EUROPA



USA



CINA



(*) UK, Germania, Italia, Francia, Austria e P. scandinavi: 96%, resto Europa: 67%. Fonte: AixPartners

AUTO elettriche più vendute in EUROPA nei primi mesi del 2022

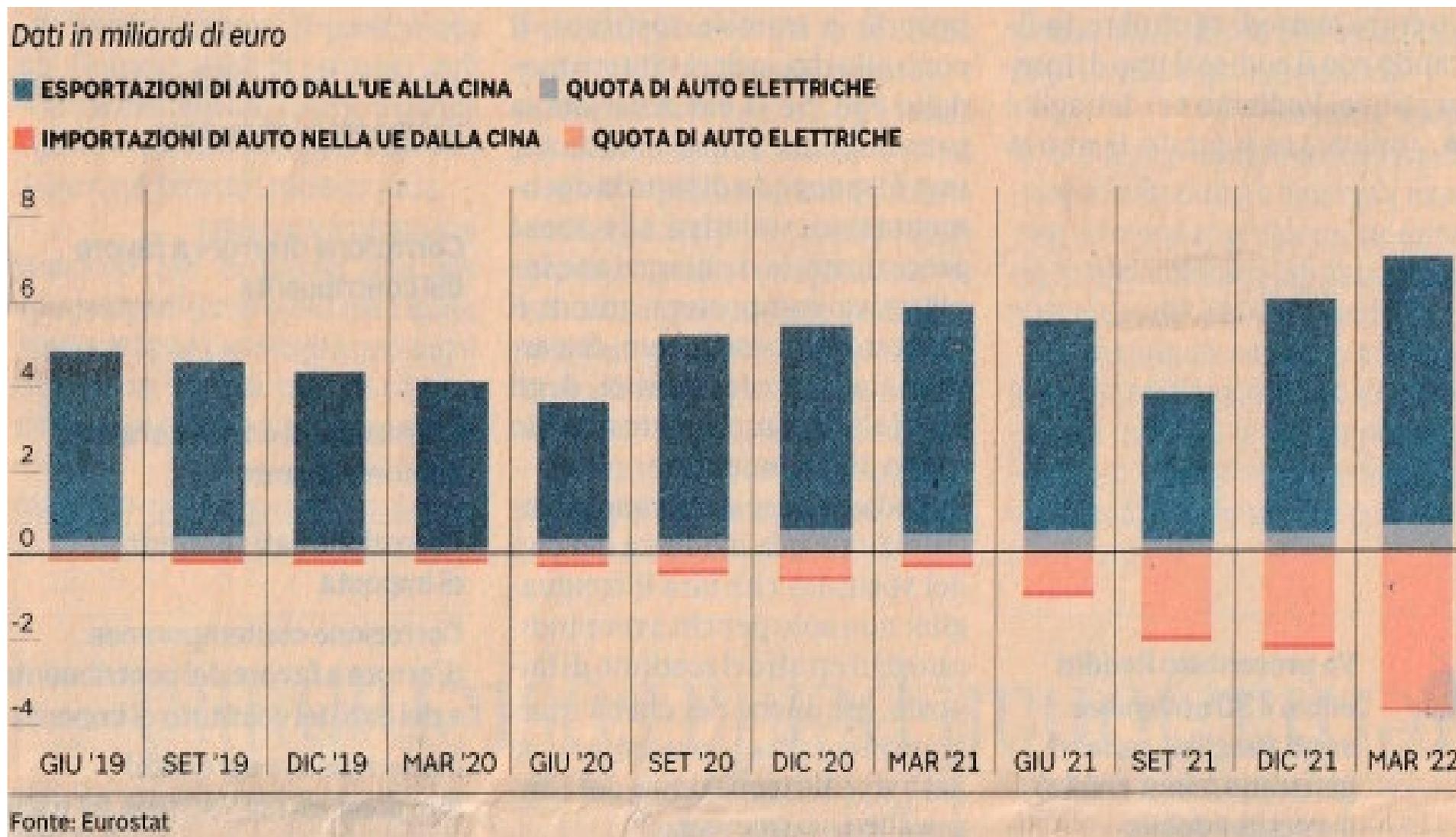
S24O 21.8.2022

LA TOP 15
Le auto a batteria più vendute in Europa nel primo semestre

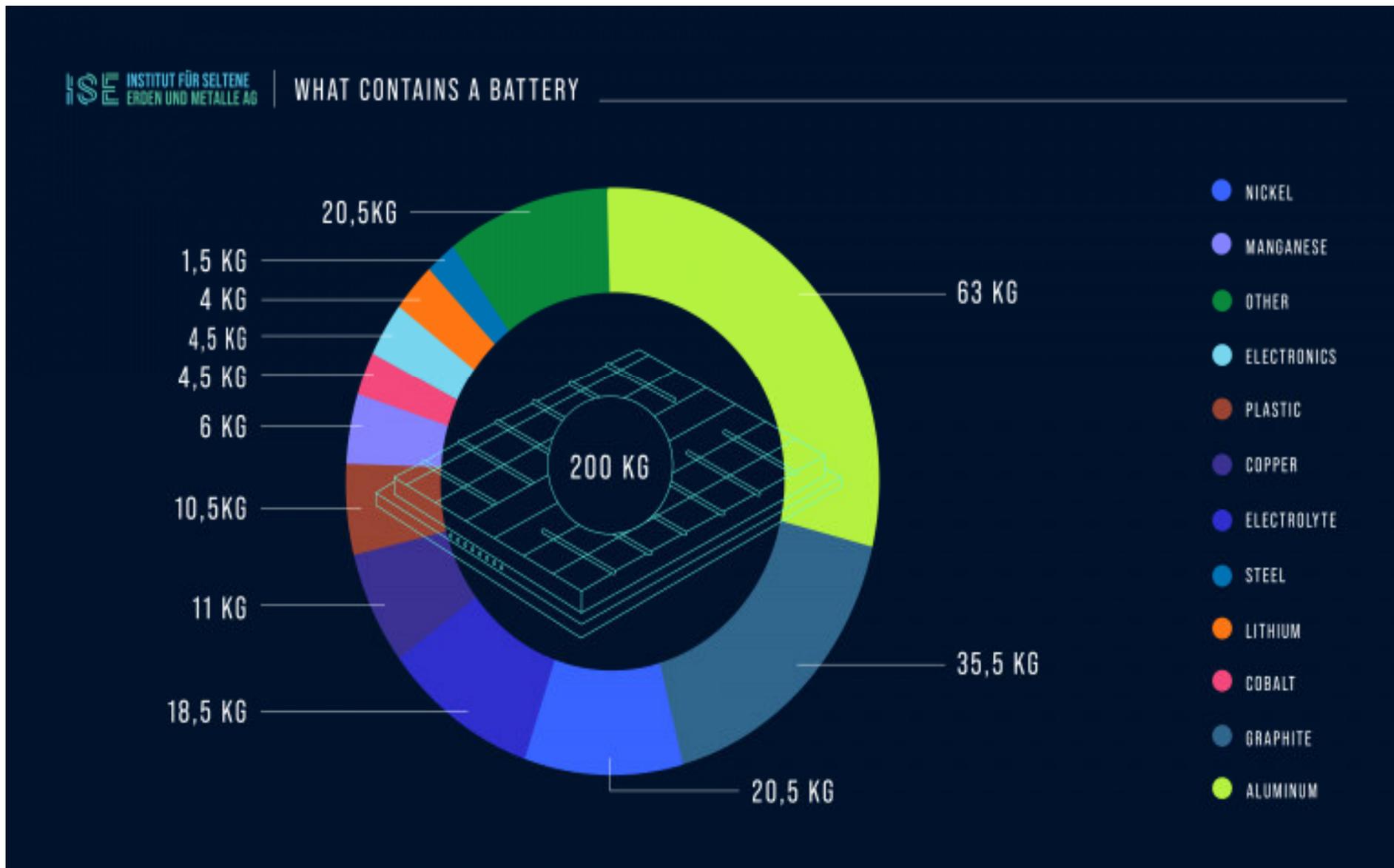
N.	MODELLO	UNITÀ	VAR. % VS I SEMESTRE 2021
			-100 600
1	Tesla Model Y	44.472	Nuovo modello
2	Tesla Model 3	39.896	-40
3	Fiat 500	32.777	70
4	Peugeot 208	22.899	13
5	Volkswagen Id. 4	22.619	-6
6	Kia Niro	22.534	8
7	Skoda Enyaq	21.492	53
8	Renault Zoe	20.903	-32
9	Hyundai Kona	19.954	-9
10	Dacia Spring	19.687	571
11	Volkswagen Id. 3	17.246	-44
12	Hyundai Ioniq 5	17.096	Nuovo modello
13	Mini Hatch	15.083	26
14	Renault Twingo	14.756	28
15	Opel/Vauxhall Corsa	13.710	5

Fonte: Jato Dynamics

AUTO ELETTRICHE: LA CINA PREPARA L'INVASIONE ESPONENZIALE DELLE AUTO ELETTRICHE NELLA UE (S24O 16.10.2022)



VARI COMPONENTI IN UNA BATTERIA ELETTRICA DI 200 KG – (Fonte ISE – 2022)



PRODUZIONE E RISERVE DI TERRE RARE NEL MONDO

S24O 24.8.2022

Produzione mineraria e riserve di terre rare, per Paese

	PRODUZIONE MINERARIA (2020, tonnellate annue)	RISERVE (tonnellate)	% DELLE RISERVE TOTALI MONDIALI
Cina	14.000	44.000.000	38,0
Vietnam	1.000	22.000.000	19,0
Brasile	1.000	21.000.000	18,1
Russia	2.700	12.000.000	10,4
India	3.000	6.900.000	6,0
Australia	1.000	4.100.000	3,5
Stati Uniti	38.000	1.500.000	1,3
Groenlandia (Dk)	-	1.500.000	1,3
Tanzania	-	890.000	0,8
Canada	-	830.000	0,7
Sud Africa	-	790.000	0,7
Altri Paesi	100	310.000	0,3
Myanmar	30.000	n.d.	n.d.
Madagascar	8.000	n.d.	n.d.
Thailandia	2.000	n.d.	n.d.
Burundi	500	n.d.	n.d.
Totale mondiale	243.300	115.820.000	100

Fonte: LePar, 2021

PAESI FORNITORI DELLA UE DELLE TERRE RARE E METALLI RARI - S240 16.9.2022

I principali paesi fornitori della Ue di materie prime cruciali.
Percentuale sulla produzione globale



1 Stati Uniti	
Berillio	88%

2 Brasile	
Niobio	92%

3 Cina	
Litio	44%

4 Francia	
Afnio	49%

5 Spagna	
Stronzio	31%

6 Russia	
Palladio	40%

7 Turchia	
Borato	42%

8 Thailandia	
Gomma naturale	33%

9 Rep. Dem. Congo	
Cobalto	59%
Tantalio	33%

10 Sud Africa	
Iridio	92%
Platino	71%
Rodio	90%
Rutenio	93%

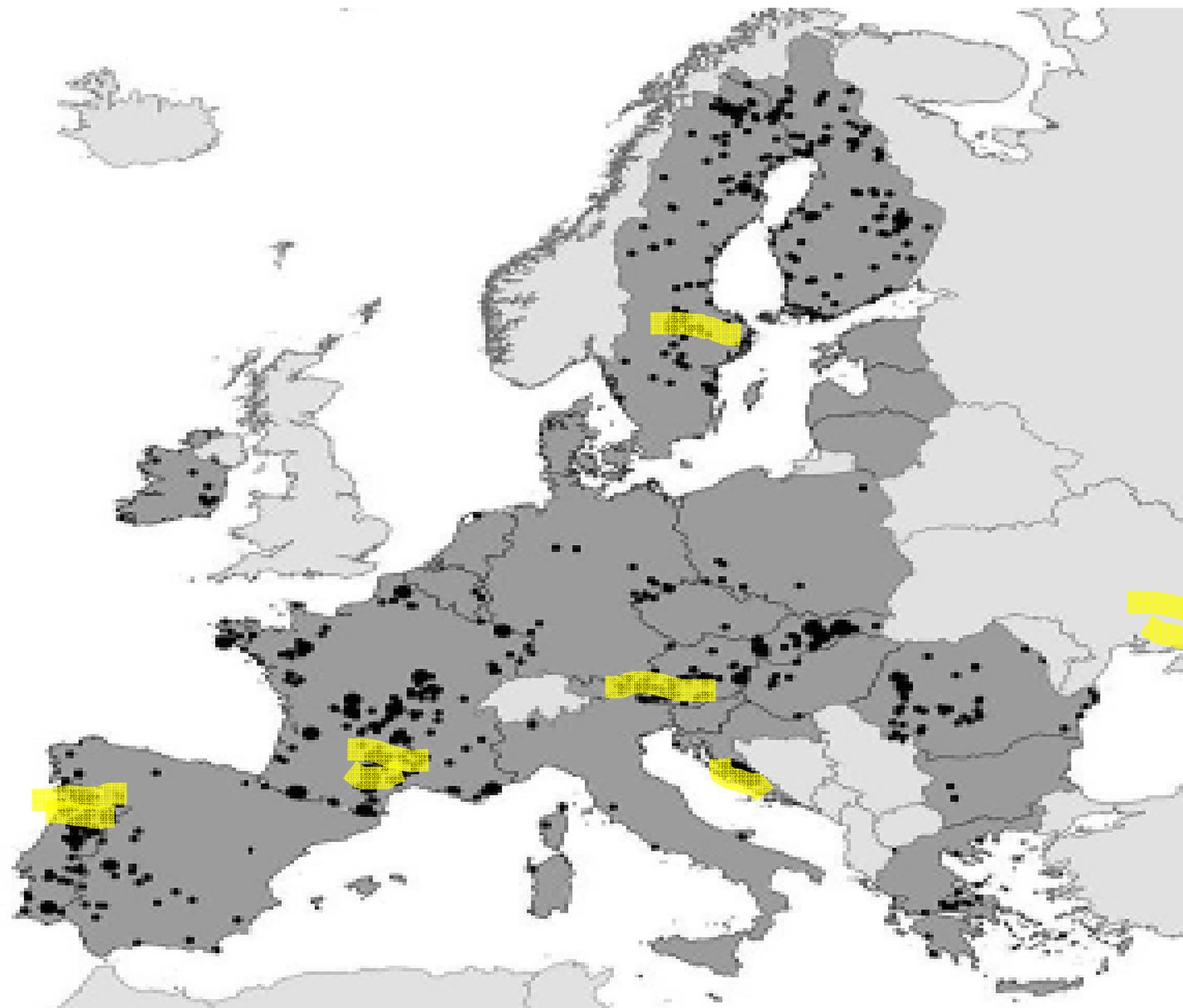
11 Australia	
Bauxite	28%

12 Cina	
Antimonio	74%
Barite	38%
Bismuto	80%
Carbone coke	55%

Fluorite	65%
Gallio	80%
Germanio	80%
Indio	48%
Magnesio	89%
Grafite naturale	69%
Fosforite	48%
Fosforo	74%
Scandio	66%
Silicio	66%
Titanio	45%
Tungsteno	69%
Vanadio	39%
Terre Rare Leggere	86%
Terre Rare Pesanti	86%

EUROPA: SITI POTENZIALI DI MINERALI RARI (ES. LITIO)

(Fonte EuropaToday 31.10.2022)



UNA RISERVA DI SALAMOIA DI LITIO AD ATACAMA (CILE) Il Fatto 7.11.2022



ALCUNI PROBLEMI PER LE AUTO ELETTRICHE

(Econimst: Toys for rich people)

- Costi finali dell'automobile (il doppio per le piccole)

--PUNTI DI RICARICA IN ITALIA:

-costosi da installare e insufficienti per richieste pubbliche di picco (es autostrade.)

-ora 30k punti ricarica contro 90k in Olanda.

-previsti investimenti per 600mln, in Germania 7 mld.

-- Tempi di ricarica e costi energia elettrica crescenti. (l'80% ricarica in casa o ufficio, il 20% stazioni servizio o aree commerciali.)

- Autonomia (attualmente media 300-400km)

--Costo batterie nelle auto elettr.: circa il 60% auto piccole e 40% auto grosse.

-- Criticità dei costi in continuo aumento per monopoli e scarsità dei minerali (rame, litio, cobalto, nichel, etc)

-- Propone lo stesso modello di crescita attuale (neoliberale)

--Assorbimento corrente elettrica della rete a regime: previsto il 20/25%.

--Attacchi hacker perché è un computer ambulante (circa 5000 microchips) cioè tre volte le auto convenzionali.

INDICE

- 1 – PREMESSA NECESSARIA: Il senso del limite**
- 2 – AUTO ELETTRICA: Una strategia incerta**
- 3 – AUTO A IDROGENO: Una strategia romantica**
- 4 – QUALCHE PROPOSTA: Molto incerta**

TIPI DI IDROGENO:

IDROGENO VERDE se prodotto da elettrolisi da fonti “rinnovabili”.

IDROGENO GRIGIO se prodotto da combustibili fossili (metano).

IDROGENO MARRON ottenuto dalla gassificazione del carbone.

IDROGENO BLU se la produzione avviene da combustibili fossili ma nel contempo viene sequestrata e stoccata la CO₂ prodotta nel processo.

IDROGENO VIOLA ottenuto da elettrolisi dal nucleare,

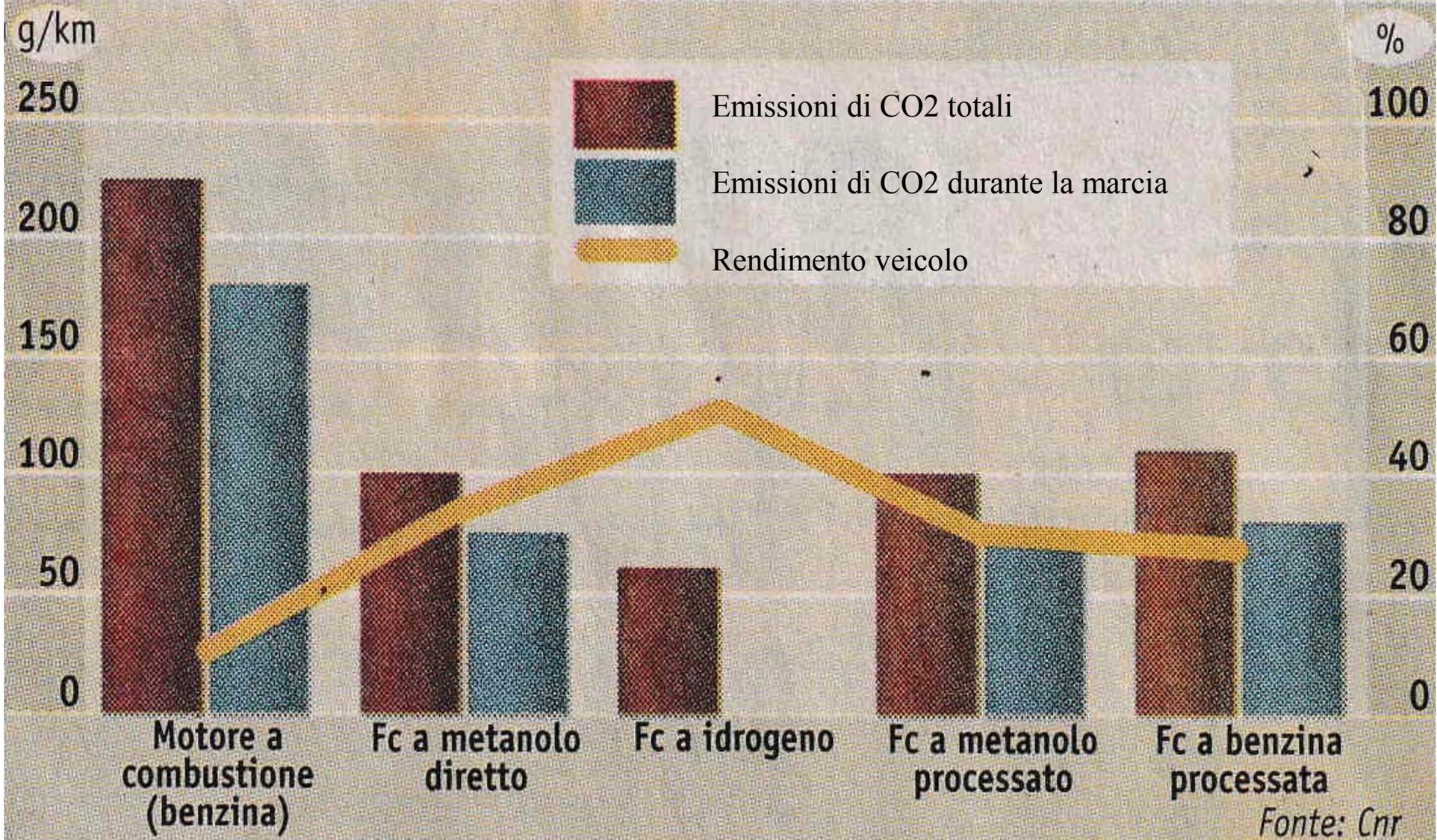
PERCHÈ L'IDROGENO VERDE

- **Senza atomi di carbonio per cui ottimo per la strategia UE “fit for 55%”.**
- Costi per le batterie per auto in continua crescita in regime di scarsità e monopolio (litio, cobalto, nichel, rame, etc)**
- **Adatto per tutti i tipi di veicoli (auto, autocarri, furgoni, autobus, ferrovie, navi)**
- **Autonomia notevole con le bombole a idrogeno compresso a 700 atm.**
- Ora solo piccole produzioni (Huiday, Toyota) ma previste ma nel 2030 circa 30 mln di auto.**
- **Stellantis e la Toyota puntano molto sull'idrogeno integrando le produzioni elettriche che a detta di Toyota non sono la soluzione definitiva.**
- **In Germania progetto finanziato dal governo per 27 treni a idrogeno con celle sul tetto con 1000 km di autonomia. L'idrogeno è prodotto come scarto da industrie chimiche Hoechst**
- In Germania previsto al 2030 la produzione di idrogeno pari al 20% dell'en.el.**
- L'UE ha previsto “una banca per l'idrogeno” (3 mld) che garantisce ai produttori sussidi un prezzo minimo di acquisto per evitare delocalizzazioni in USA e aiutare le industrie energivore: cemento, acciaio, vetro, chimica, raffinerie.**
- La Cina vuole raggiungere zero emissioni entro il 2060 e diventare leader negli elettrolizzatori. Ora è leader in idr.grigio con 20 mln/t/a (1/3 della produz. WW).**

VEICOLI A CONFRONTO: EMISSIONI E RENDIMENTI

S24O 7.2.2003

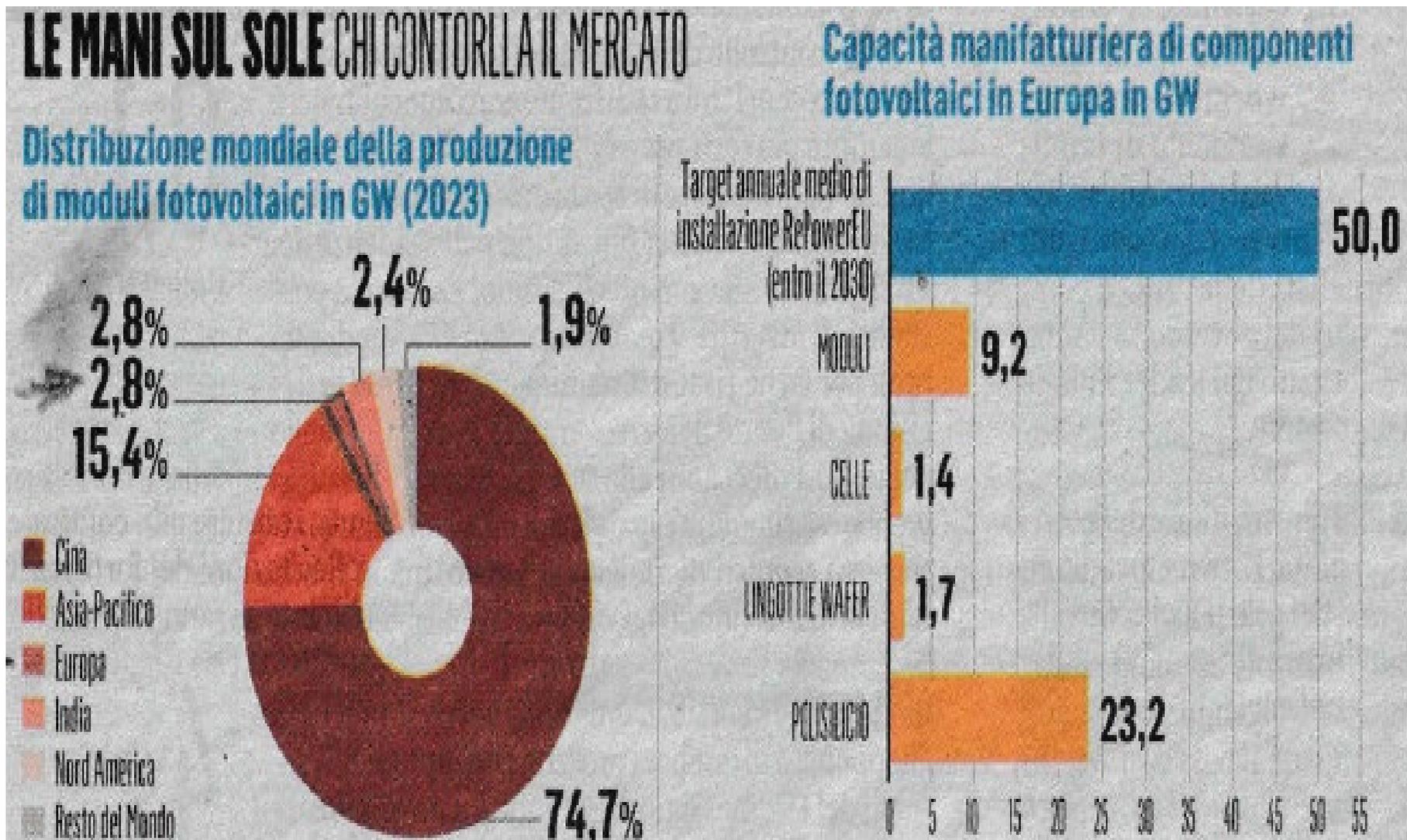
Paragone in termini di emissioni di anidride carbonica e rendimenti fra i veicoli con motore a combustione e quelli a Fuel cell (Fc) nelle diverse configurazioni



UE: NR PROGETTI PER IDROGENO FINANZIATI CON STRATEGIA REPOWER (5,4 mld) E TARGET 2030 IN GW (S24O 20.7.2022)

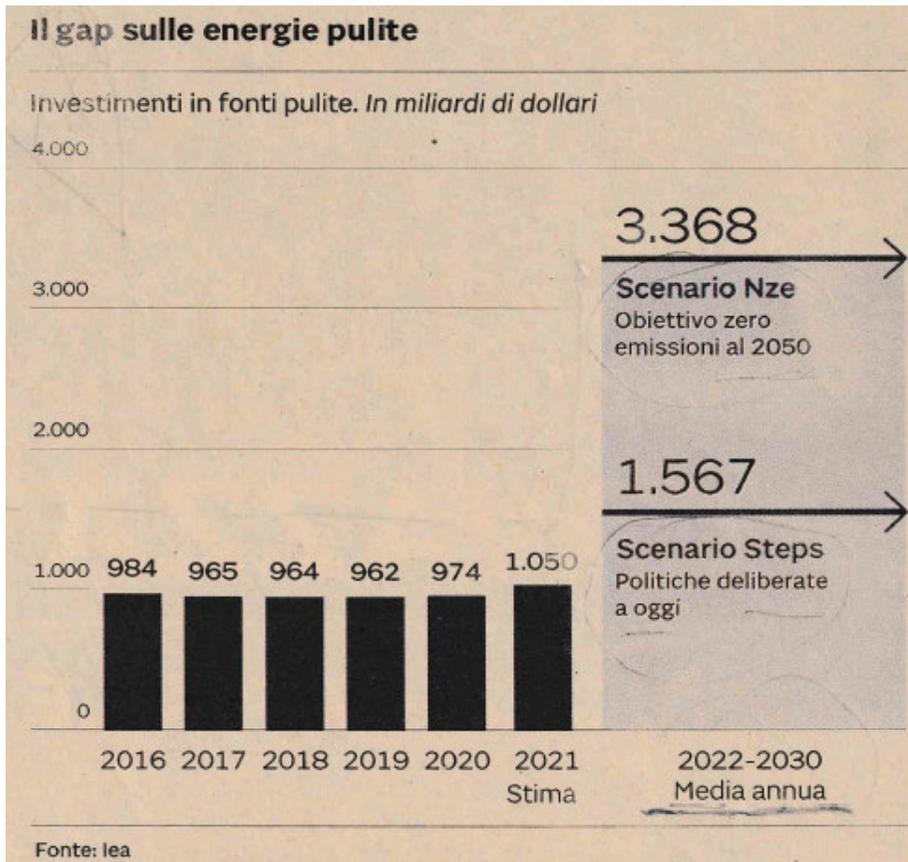


CONTROLLO DEL MERCATO GLOBALE DEL FOTVOLTAICO (IN %) E TARGET ANNUO EU INSTALLAZIONE FOTVOLTAICO (in GW) – Il Fatto 13.2.2023



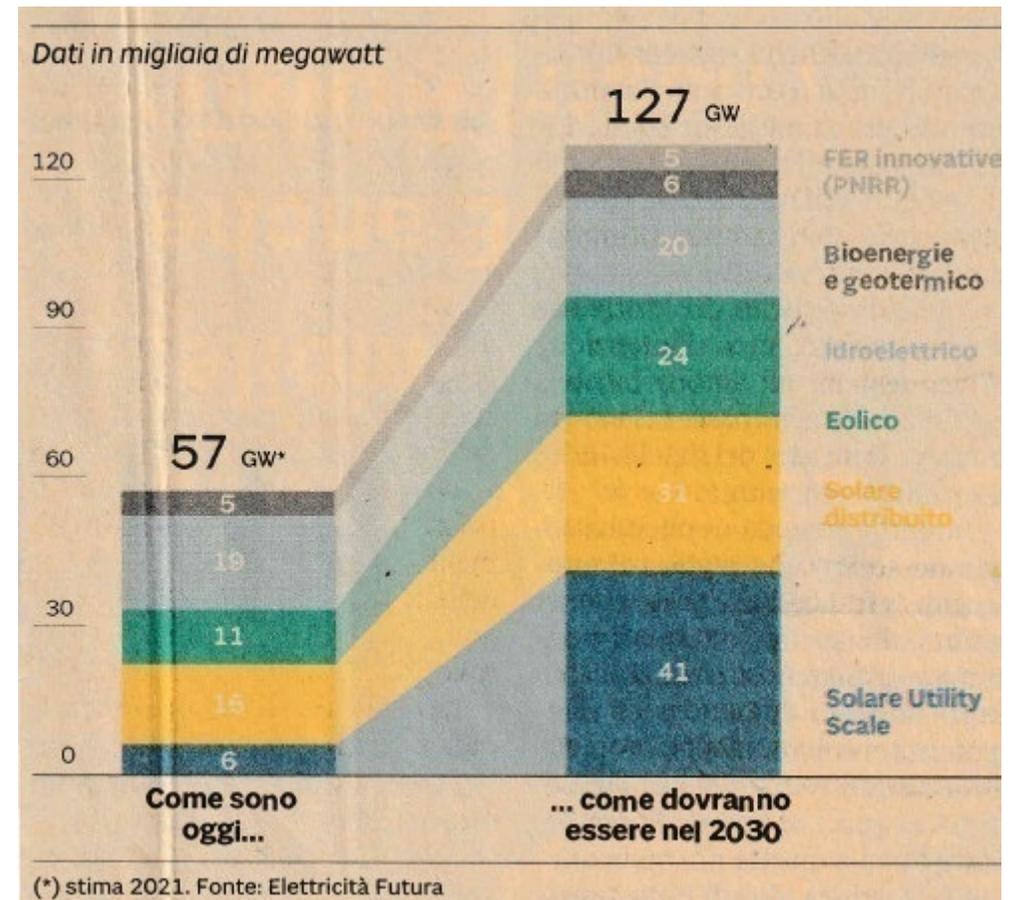
**AUSTRALIA: ENORMI CAMPI DI FOTOVOLTAICO
PER L'IDROGENO VERDE DA VENDERE A
GIAPPONE, COREA E GERMANIA – S240 8.1.2023**



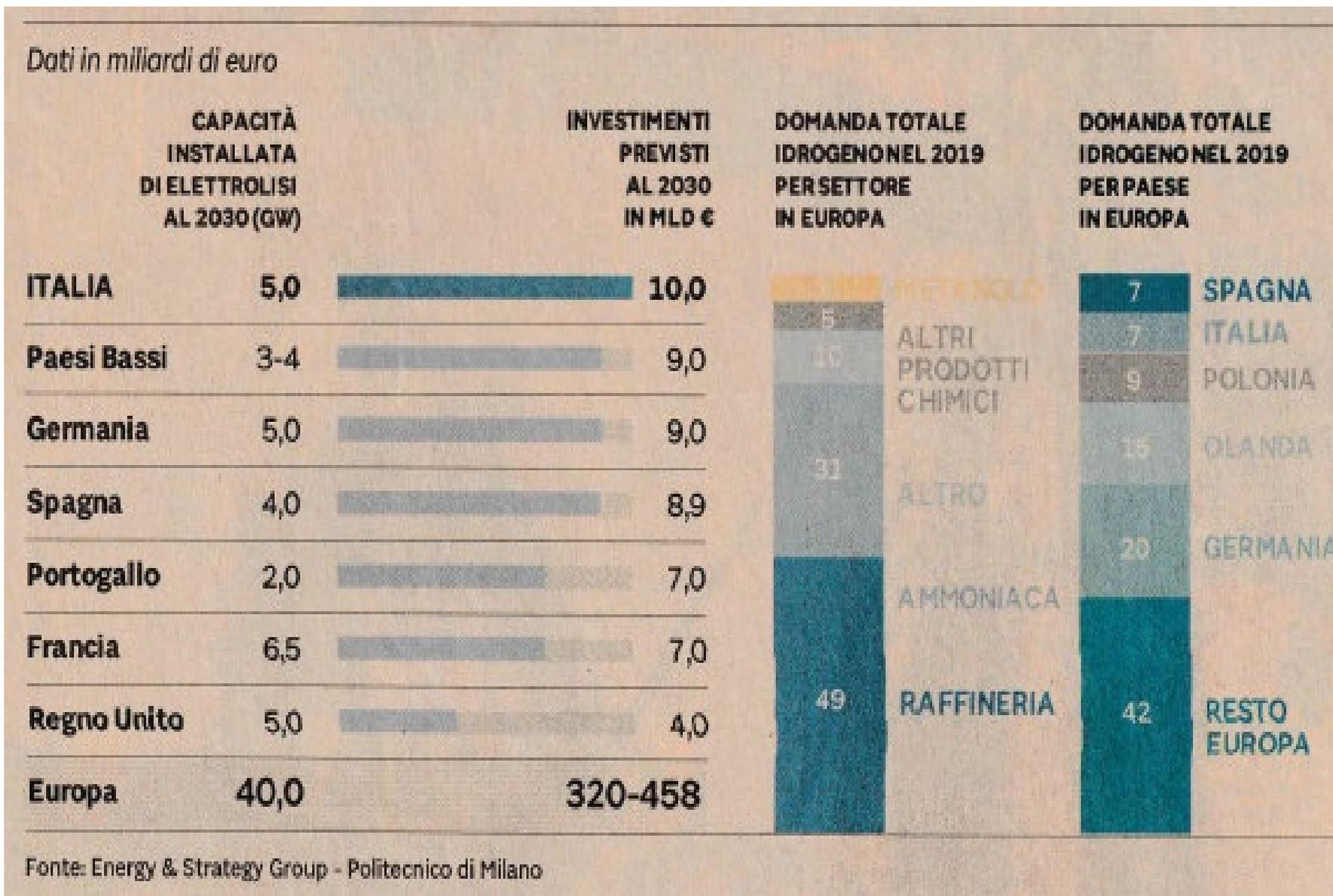


**IEA: WW –
RINNOVABILI -
triplicare gli investimenti
annui (da 1050 a 3.368
mld/a) fino al 2050 per
azzerare le emissioni.**

**ITALIA: RINNOVABILI - per
rispettare gli obiettivi climatici al
2030 di Parigi (-55%CO2 al 2030
rispetto al 1990) raddoppiare la
potenza delle rinnovabili.
- Coprire 50.000 Ha di terreni e
investire 100 mld euro.**



INCENTIVI PER L'IDROGENO VERDE IN EUROPA – 500 MLD AL 2030 – S24O 22.9.2022



QUALCHE PROPOSTA SUL FOTOVOLTAICO

EUROPA:

- 54 produttori di fotovoltaico

-Produzione attuale 9 GW/anno (200 GW al 2030) ma servirebbero 50 GW/anno (600 GW al 2030)

-- I produttori dovrebbero aumentare la produzione nei 5 passi della filiera produttiva (preparazione polisilicio, lingotti, wafer, celle, assemblaggio).

Esempio:

STM Catania fabbrica “3SUN” da 3GW/anno ma con scarsi finanziamenti.

SERVE LA MANO PUBBLICA:

-EU da 0.38 cent/W a 0.24 cent/W incentivati della CINA e prossimamente con gli USA (incentivi da “Inflation Reduction act”)

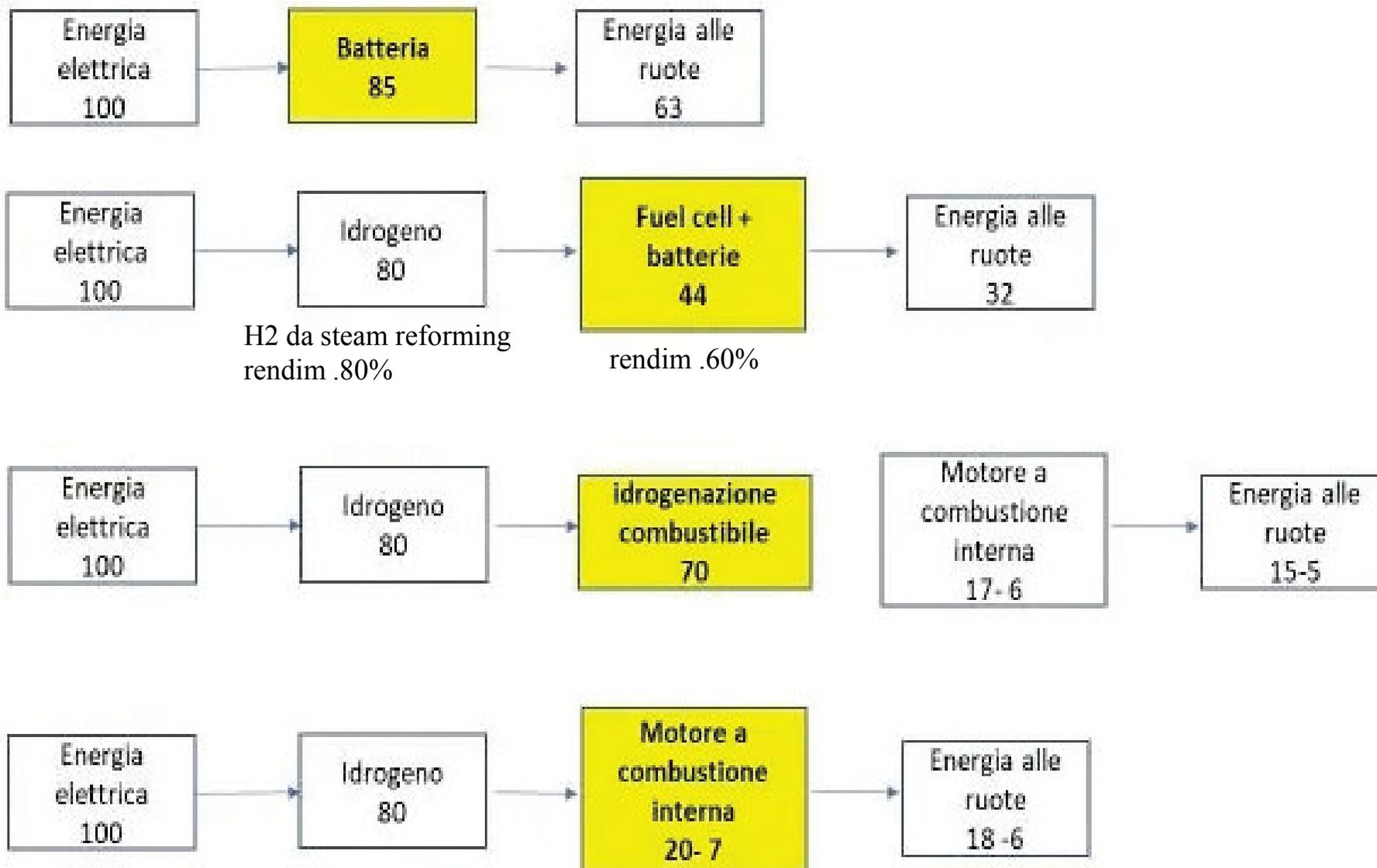
RENDIMENTO DEL PROCESSO DI UTILIZZO DELL'IDROGENO IN UN MOTORE ELETTRICO

input	PROCESS	output	rendimento	Rendim. totale
Carbone e altri idrocarburi	STEAM REFORMING (95% di H2 prodotto)	H2	80%	
H2	CELLE A COMBUST.	Energia Elettrica	60%	48%
En. el	MOTORE ELETTRICO	Energia meccanica	90%	Finale 43%

RENDIMENTO DEL PROCESSO DI PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA IN ECESSO DI ACCUMULO

input	PROCESS	output	rend imen to	Rendim. totale
En. El. In eccesso da fonti rinnovab.	ELETTROLISI	H2	60%	
H2	CELLE A COMBUST.	Energia Elettrica	60%	36% (spreco del 64% di energia elettr.

RENDIMENTI TRASFORMAZIONE DA ENERGIA ELETTRICA A IDROGENO A UTILIZZATORI FINALI



ALCUNI PROBLEMI PER LE AUTO A IDROGENO

- **Alti costi finali per l'automobile a idrogeno di massa e bombole quaduple**
- **Punti di ricarica costosi da installare e insufficienti per richieste pubbliche di picco (es autostrade,)**
- **Per l'estrema piccolezza delle sue molecole tende a infiltrarsi nel reticolo cristallino dei metalli, sfuggendo dai contenitori e rendendoli fragili.**
- **Costi idrogeno crescenti. (Impossibile ricarica in casa o ufficio).**
- **Costo idrogeno grigio 1,5-2 euro/kg, idrogeno verde 2,5-5 euro/kg con previsione di pareggio entro il 2030 con investimenti di 400mld/anno.**
- **A parità di volume e pressione l'idrogeno contiene 1/4 dell'energia del metano**
- **Sottrae fondi ad altre strategie industriali (cemento, concimi, edilizia, trasporti pubblici, etc)**
- **Piace ai petrolieri perché, come ora al 98% utilizza fossili (idrogeno grigio)**
- **Propone lo stesso modello di crescita attuale**
- **Monopolio tecnologico della produzione dell'idrogeno.**
- **Problemi stoccaggio en.el. per molto fotov. diurno e molta prod. notturno eolico.**
- **Elon Musk considera l'idrogeno verde "la cosa più stupida mai immaginata".**

INDICE

- 1 – PREMESSA NECESSARIA: Il senso del limite**
- 2 – AUTO ELETTRICA: Una strategia incerta**
- 3 – AUTO A IDROGENO: Una strategia romantica**
- 4 – QUALCHE PROPOSTA: Molto incerta**

CONSUMARE ENERGIA (fossile)

PER

RISPARMIARE ENERGIA

**(fossile e rinnovabile tecnocratica
finché c'è)**

REGIONAL MOSAIC CONCEPT

Pianificare le *attività umane* in
funzione delle *risorse rinnovabili*
utilizzabili localmente,
scegliendo le *tecnologie* più
appropriate in tal senso.

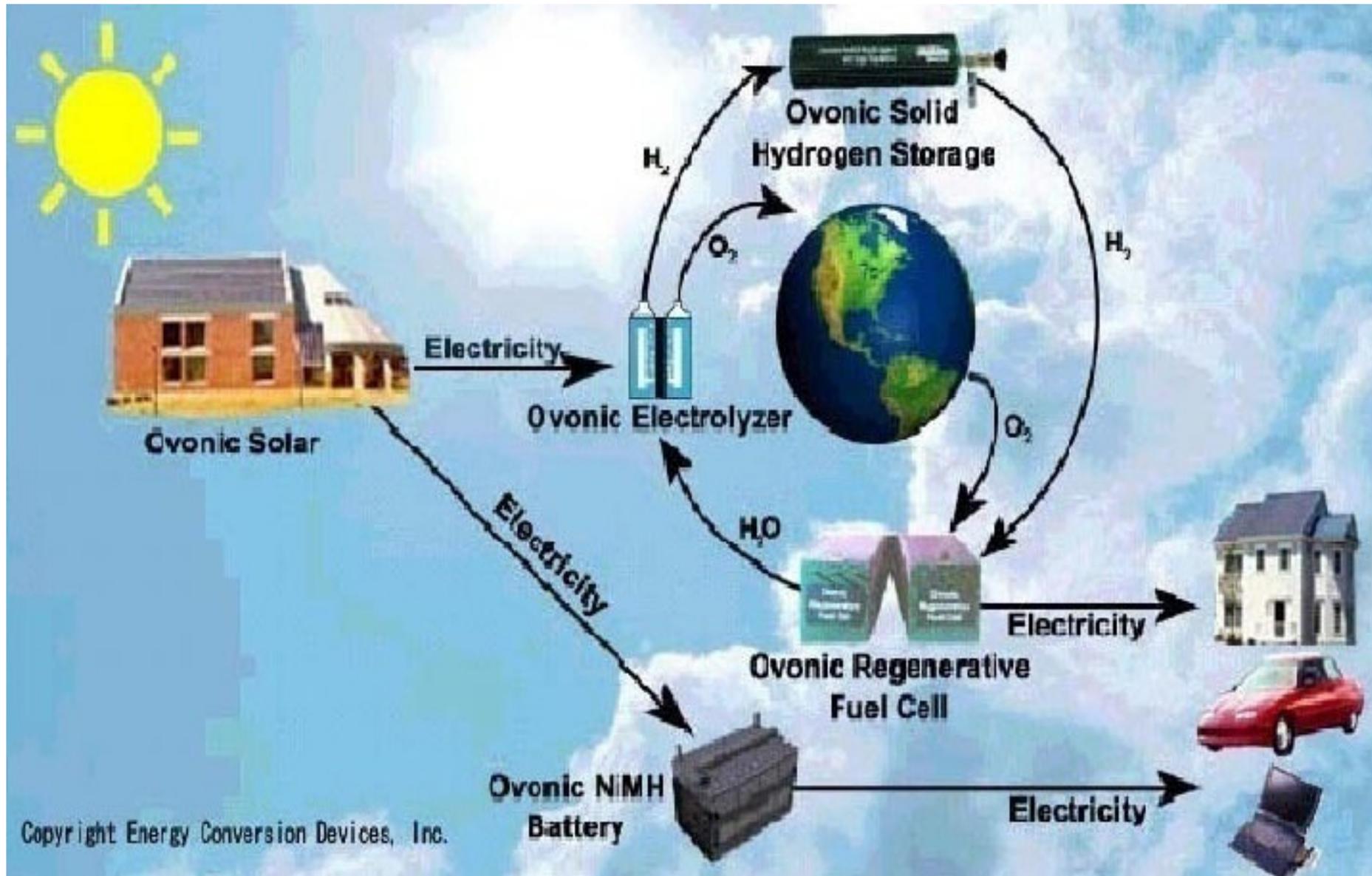
ONU -Millennium Ecosystem Assessment (2000/2005)

OBIETTIVI DI RISPARMIO ENERGETICO AL 2050

(fonte I.E.A.)

SETTORI consumo energia e potenzialità di riduzione	Obiettivi risparmio ed efficienza al 2050
EDILIZIA 35% potenzialità riduz. 70%	-muri/finestre 60%; condizionatori 30/40%; illuminazione 30/60%; stand by fino a 10%
TRASPORTI 32 % potenzialità riduz. 40%	motori 40%; motori ibridi 25%; gomme 7%;
PROD. EN.ELETTRICA / INDUSTRIA 33% potenzialità riduz. 50%	acciaierie 26%; cemento/vetro 25%;

CASA PASSIVA PER I CONSUMI ED ATTIVA PER LA PRODUZIONE ENERGETICA



UN'ECONOMIA COMPATIBILE CON LA FOTOSINTESI CLOROFILLIANA

- 1 – PORTARE L'OVERSHOOT DAY AL 31 DICEMBRE.
RIDURRE PROGRESSIVAMENTE IL DIVARIO TRA LE RISORSE RINNOVABILI CONSUMATE ANNUALMENTE A QUELLE RIGENERATE DALLA SINTESI CLOROFILLIANA
- 2- **RIDURRE** GRADUALMENTE LE EMISSIONI CO2
PIANTUMANDO MILIARDI DI ALBERI
- 3 – **RIDURRE** GRADUALMENTE LA PRODUZIONE DI SOSTANZE DI SINTESI CHIMICA NON METABOLIZZABILI DALLA BIOSFERA, FINO ALLA LORO COMPLETA ELIMINAZIONE.
- 4 – **RIDURRE** IL CONSUMO DI RISORSE NON RINNOVABILI COL RIUSO E RIPARAZIONE.
- 5 – **RIDURRE** L'OBSOLESCENZA PROGRAMMATA E PERCEPITA PER ALLUNGARE LA DURATA DEI BENI.
- 6 – **RIDURRE** LA DESIDERABILITA' DELLE MERCI CHE NON SONO BENI.

TIPI DI ENERGIE RINNOVABILI

VERE:

- SOLE, VENTO, ACQUA
- MUSCOLI : uomini (badile, bicicletta, autoscarpa) e animali (traino, soma, lavoro, etc)
- BIOMASSE DA BRUCIARE (legno, sterco, olio veget.) , DISTILLARE (alcool), SPREMERE (biodiesel)
- BIOMASSE ALIMENTARI e DA COSTRUZIONE

TECNOCRATICHE

- BIOGAS (depurazione, liquami, discariche)
- IDROELETTRICA (piccole centrali)
- EOLICO (terrestre, off shore)
- SOLARE TERMICA (alta e bassa temperatura)
- SOLARE FOTOVOLTAICA (bilancio energetico LCA 50/100%)
- MAREE / MOTO ONDOSI / MAREMOTRICE
- GEOTERMICA
- ARIA COMPRESSA (bilancio energetico negativo)
- RIFIUTI DA BIOMASSA VERGINE

ENERGIE NON RINNOVABILI

- NUCLEARE (scarsità combustibile nel minerale (4PPM), sicurezza e costo impianti)
- CARBONE, PETROLIO, GAS (scarsità combustibile, aumento costi energetici estrazione)
- CELLE A COMBUSTIBILE (se combinazione metanolo/idrogeno)
- RIFIUTI NON RINNOVABILI

LE SETTE AREE CRITICHE NELLE SOCIETÀ COMPLESSE

(invarianti)

1 – Agricoltura

2 – Minerali e produzione energetica

3 – Ricerca e sviluppo

4 – Investimenti nella salute

5 – Scuola

6 – Gestione del governo, esercito e industria

7 – Produttività e creazione della ricchezza

(da: “The collapse of complex societies” – J. A. Tainter)

RAPPORTO: HUMAN AND NATURE DYNAMICS
Univ. Maryland, Univ.Minnesota - 19.3.2014;

CAUSE DI CROLLO DELLE SOCIETA'
COMPLESSE

1 – Stress ecologico: sfruttamento non sostenibile delle risorse naturali.

2 – Curva preda/predatore: concentrazione della ricchezza in un numero ristretto di élite (*i ricchi*) che si contrappongono alla massa impoverita (o commoners, *i poveri*) –

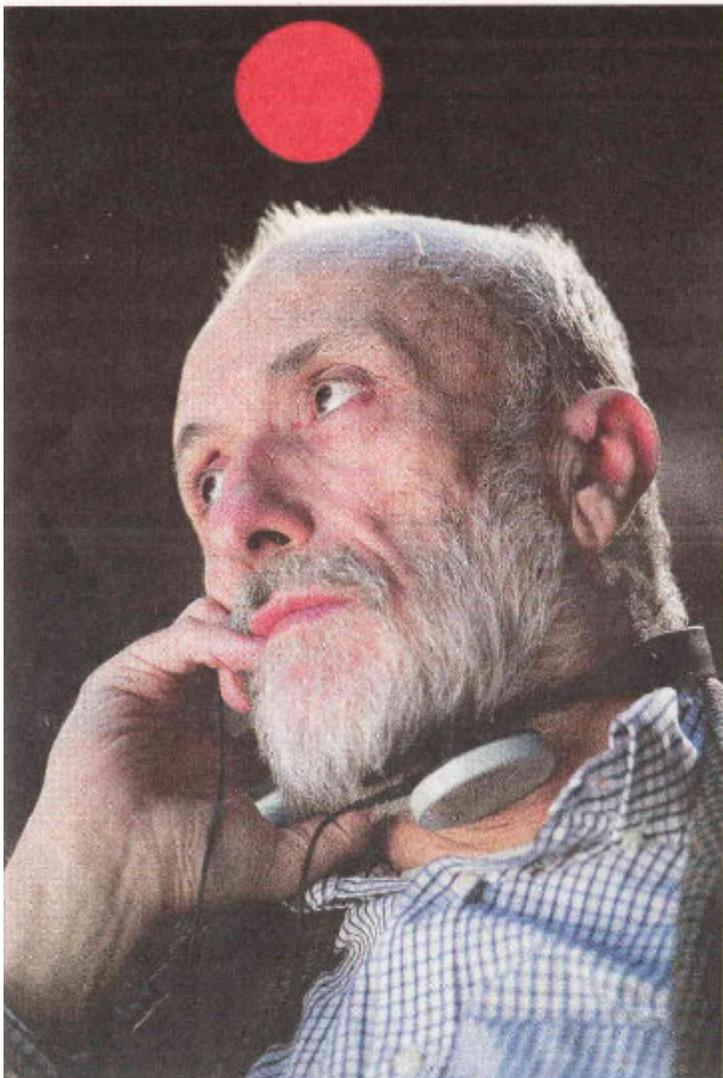
PROPOSTE

A - Ridurre lo sfruttamento della natura ad un livello sostenibile

B – Distribuire le risorse economiche in modo molto più equo.

C - Diminuire la crescita della popolazione mondiale

E L'ENERGIA MUSCOLARE?



IL FATTO QUOTIDIANO DEL LUNEDÌ

LUNEDÌ 15

Chi è

GASTRONOMO, INTELLETTUALE, FONDATORE DI SLOW FOOD E TERRA MADRE

Carlo "Carlin" Petrini è nato a Bra, alle porte delle Langhe, il 22 giugno 1949. Dopo l'esperienza di Arcigola ha fondato nel 1989 Slow Food. È l'ideatore del Salone del Gusto di Torino e di Terra Madre, network internazionale per la tutela della produzione alimentare sostenibile

CARLO PETRINI

“Solo la zappa
potrà salvare
questo mondo”



LA FOTO DELLA SETTIMANA SCELTA DA OLIVIERO TOSCANI
www.ilfattoquotidiano.it/blog/OToscani

15/01/2012

il vero e autentico hardware+software

L'ENERGIA MUSCOLARE:

LA FONTE RINNOVABILE ASSENTE DALLE
CLASSIFICAZIONI ENERGETICHE CORRENTI.



THE SCOTOPIAN SOLUTION

