

Lorenzo Matteoli,

Retired full tenure professor of Architectural Technology, Politecnico di Torino, Italia

matteoli@iinet.net.au

La “continuità” nelle ultime migliaia di miliardi anni (circa)

Dal Big Bang al Pianeta minerale rovente milioni di miliardi di anni.

Dal Pianeta rovente al Pianeta

gelido centinaia di miliardi di anni.

Dal Gelo ai licheni decine di miliardi di anni.

Dai licheni alle foreste centinaia di milioni di anni.

Dall'ameba agli invertebrati decine di milioni di anni.

Dagli invertebrati ai mammiferi milioni di anni.

Dal pitecantropo all'*homo sapiens* 200.000 anni.

Dalla Pietra al Rame e al Bronzo 50.000 anni.

Dal Bronzo al Ferro 20.000 anni.

Dal *travois*¹ alla ruota: 50.000 anni.

Dalle triremi ai grandi velieri 1000 anni.

Dai grandi velieri ai piroscafi 150 anni.

Dal legno al carbone 150 anni.

Dal carbone al petrolio 150 anni.

Dal petrolio al gas (simultaneo alle rinnovabili) in corso.

Dal gas al nucleare fissione (simultaneo alle rinnovabili) in corso.

Dalla fissione alla fusione nucleare 80 anni a venire.

Dalla fusione nucleare alla... grande palla rossa quasi fredda.

L'antropocene è finito da milioni di anni ...

... ancora qualche centinaio di miliardi di anni² a venire e poi polvere cosmica.

End of story.

Grandi cambiamenti nella nostra esperienza da pitecantropi, a *hominines sapientes*, e all'attuale condizione (almeno per alcuni di noi), che chiamerei post-scientifica.

Transition or Continuity

“Continuity” in the last trillion years (approximately)

From the Big Bang to the Hot Mineral Planet millions of billions of years.

From the hot planet to the freezing planet hundreds of billions of years.

From frost to lichens tens of billions of years.

From lichens to forests hundreds of millions of years old.

From amoeba to invertebrates tens of millions of years.

From invertebrates to mammals millions of years.

From Pithecanthropus to *Homo sapiens* 200,000 years.

From Stone to Copper and Bronze 50,000 years.

From Bronze to Iron 20,000 years.

From the *travois*¹ to the wheel: 50,000 years.

From Triremes to the great sailing ships 1000 years.

Un istante nella storia di miliardi di anni del Pianeta.

Fin dagli studi di liceo siamo abituati a considerare la storia come un insieme di “episodi”: l'Egitto dei faraoni, la Grecia di Pericle, la Roma repubblicana e la Roma imperiale, Caio Giulio Cesare, *De Bello Gallico*, Costantinopoli, Bisanzio, la caduta dell'Impero Romano, le invasioni barbariche ..., Federico II di Svevia, il Medioevo, il Rinascimento, la Rivoluzione americana, quella francese, quella russa ... quella industriale ...

Questa visione della storia per “blocchi” temporali o geografici/spaziali è in realtà un drammatico errore che non ha solo compromesso la nostra cultura storica, ma, in modo più o meno serio, tutta la nostra capacità critica politica, geografica, economica, artistica, musicale e quale altra categoria si possa elencare (culinaria, calcistica, architettonica, tecnologica...)

Per uscire dall'errore della visione parcellizzata e impacchettata alla quale siamo stati educati dobbiamo recuperare una caratteristica fondamentale della storia e della realtà: la *continuità complessa*, ovvero l'intrico delle interazioni spaziali, geografiche, politiche, temporali, culturali, antropologiche che caratterizza lo svolgimento della Storia.

Una definizione di transizione

Il significato corrente del termine è: “*In un processo organizzato per fasi il passaggio da una fase ad una fase successiva si qualifica come transizione*”.

Una definizione conseguente alla concezione per episodi o per blocchi della storia e dei suoi processi: un episodio A passa al successivo episodio B attraverso uno stadio intermedio detto appunto *di transizione*.

Una visione della storia molto particolare e infondata, perché la

From the great sailing ships to the steamers 150 years.

From Wood to Coal 150 years.

From coal to oil 150 years.

From oil to gas to renewables now in progress.

From gas to nuclear fission renewables now in progress.

From Fission to Nuclear Fusion 80 years to come.

From nuclear fusion to...the big almost cold red ball.

The Anthropocene ended millions of years ago ...

... still a few hundred billion years to come and then ... cosmic dust².

End of story.

Big changes in our experience from pithecanthropes to *hominines sapientes*, and to the current condition (at least for some of us), which I would call post-scientific.

The Anthropocene is a millisecond in the billion-year history of the planet.

Since high school we have been used to considering history as a set of “events”: the Egypt of the Pharaohs, the Greece of Pericles, Republican Rome and Imperial Rome, Constantinople, Byzantium, the Fall of the Roman Empire, Frederick II Hohenstaufen, the Middle Ages, the Renaissance, the American Revolution, the French one, the Russian one ... the industrial one ...

This vision of history as a sequel of events or spatial/time “blocks” is actually a mistake that has compromised not only our historical culture, but, more or less seriously, all our political, geographical, economic, artistic, musical perceptions, and every other category that can be thought of (culinary, soccer, architectural, technological, etc.).

In order to get out of the bias of the fragmented and packaged vision in

storia è invece connotata da *complessa continuità*. La storia non è organizzata in fasi e, se lo fosse, sarebbe impossibile stabilire quando finiscono e quando iniziano.

La continuità complessa La complessa condizione di ogni dato momento storico è legata, in modo più o meno consequenziale, logico e più o meno determinato a tutte le condizioni che la precedono e a tutte le condizioni che la seguono, che siano previste o meno. Infatti, l'ipotesi, la previsione, il timore, la certezza di future possibilità e svolgimenti condizionano ogni momento di un processo continuo³, ovvero l'intero processo continuo è caratterizzato e condizionato da una rete di *feed-back* e di *feed-forward*⁴.

La definizione di *transizione* che ho proposto è interessante perché in pratica nega l'esistenza dell'oggetto che vorrebbe definire: infatti, se la storia è continuità, non sono date fasi transitorie, perché tutto è continuamente transitorio. Nulla finisce mai, nulla mai comincia. Tutto continua⁵.

Questa posizione impone quindi di cambiare il titolo di questa riflessione: non si tratta di analizzare la "*transizione al dopo petrolio*", ma di analizzare le "*caratteristiche della continuità storica al dopo petrolio*", nell'assunto, secondo alcuni utopico e velleitario, secondo altri corretto e possibile, di definire un plausibile *controllo* degli svolgimenti verso un "*futuro voluto*" di Pianeta *beyond oil*. Dialettica che lascio ad altra sede.

Le possibili "continuità" Vediamo invece quali potrebbero essere le caratteristiche di continuità alle diverse scale del processo storico dalla condizione attuale a quella di un futuro *beyond oil*⁶ (meglio: a un futuro

which we have been educated, we have to recover the basic feature of history and of reality: complex continuity, the tangle of spatial, geographical, political, temporal, cultural, anthropological interactions, which is the essence of history.

A definition of transition

The current meaning of the term is "in a process organised in stages, the passage from one stage to a subsequent stage qualifies as a transition". A definition based on the assumption of history and its processes as a sequence of "episodes" or "blocks". A very peculiar and baseless assumption because history is, in fact, complex continuity.

Complex continuity

The complex condition of any given historical moment is linked, in a more

or less consequential, logical and determined way, to all the preceding and following conditions, whether foreseen or not³. In fact, the hypothesis, the forecast, the fear, the certainty of future possibilities and developments define every moment of a continuous process, i.e. the entire continuous process is tuned and conditioned by a drove of feed-backs and feed-forwards⁴.

The definition of "transition" I propose is interesting because it actually denies the existence of its object: in fact, if history is continuity, there are no transient stages, because everything is continuously flowing. No beginnings, no ends⁵.

This implies changing the title of this perusal: the problem is not to analyse the "transition" to "beyond-oil", but to analyse the specific conditions of the "complex continuity that will lead to a beyond-oil status" in order to define a

nel quale il petrolio sia convertito solo in processi per i quali non sia assolutamente sostituibile)⁷.

Continuità culturale

Dove con cultura si intende la definizione ampiamente comprensiva data da Emmanuel Kant come "*il senso di vivere in un luogo in un momento*".

Un senso che deve essere continuamente alimentato, attrezzato razionalmente, fornito di mezzi scopi e obbiettivi.

Il luogo è il Pianeta e il momento è la continuità storica complessa fino alla gestione del Pianeta *beyond oil*. La cultura, così intesa, è il pilastro formidabile che sostiene tutte le strutture delle diverse continuità storiche, il luogo ideale dove si formano e istruiscono le visioni concettuali sociali di prassi e di governo, le tensioni utopiche del mandato esistenziale, il concerto e l'unità di intenti, il debito etico nei confronti di sé stessi e degli altri, in sostanza "*la ragione per cui*".

Niente cultura, niente storia⁸.

Continuità degli equilibri del sistema geopolitico planetario (gestione della)

Il petrolio e la distribuzione delle sue riserve sul Pianeta è struttura di un consolidato sistema di equilibri geopolitici. La scoperta di nuovi giacimenti, l'esaurimento di giacimenti esistenti, la disponibilità di nuove tecnologie di sfruttamento dei giacimenti esistenti modificano la struttura degli equilibri geopolitici planetari dell'economia del petrolio.

La continuità del sistema di equilibri, nel continuo cambiamento della sua struttura, conseguente al graduale intervento di un diverso sistema di fonti energetiche (sole, vento ecc.), deve esse-

plausible control of developments towards a "desired future" of the Planet. A process that is utopian and unrealistic according to some, correct and possible according to others. A debate I leave to another seminar.

The "continuities"

Let us see what the specific features of complex continuity could be at the different scales of the historical process from the current condition to that of a future beyond oil⁶ (better: to a future in which oil is converted only in processes for which it is absolutely⁷ not replaceable).

Planetary geopolitical system balance continuity

Oil and the distribution of oilfields on the planet is the structure of a consolidated system of geopolitical balances. The discovery of new fields, the deple-

tion of existing fields, the availability of new technologies for the exploitation of existing fields continuously change the structure of the global geopolitical balance of both oil economy and World economy.

The continuity of the system of balances, in the ongoing change of its structure, consequent to the gradual intervention of a different system of energy sources (coal, oil, gas, fission, fusion, sun, wind, etc.), must be carefully monitored within the strategic framework of international trade. It must be negotiated by global institutions, and the consequences must be controlled to prevent marginal, or extreme, dangerous situations.

Cultural continuity

Where for "culture" I assume the widely comprehensive definition given by Emmanuel Kant as "the sense of living

re oggetto di attenzione, nel quadro strategico degli scambi internazionali, va negoziata nella sua gradualità dalle istituzioni globali e vanno monitorate continuamente le sue conseguenze per prevenire situazioni marginali, o estreme, pericolose.

Continuità occupazionale

La modifica del modello energetico polarizzato dell'offerta petrolifera/gas naturale rispetto all'offerta diffusa eolica/solare/accumulo comporterà modifiche del modello occupazionale con importanti spostamenti della domanda e dell'offerta di lavoro nel manifatturiero e nei servizi alle diverse scale geografiche (locale, regionale, nazionale, internazionale).

Il controllo di questa continuità potrebbe fornire opportunità di riequilibrio delle grandi disuguaglianze economiche provocate dal capitalismo aggressivo (privato e di stato) degli ultimi settant'anni.

Continuità delle istituzioni per l'istruzione e la formazione

La previsione delle modifiche della domanda e dell'offerta di lavoro e di competenze e il loro riscontro da parte delle istituzioni dell'istruzione e della formazione professionale dovrà tenere conto dei dettagliati aspetti qualitativi, quantitativi e della loro distribuzione nel tempo (i.e. scadenze temporali).

Le strutture e gli istituti per l'istruzione e la formazione delle competenze professionali devono essere impostate con anticipo di 10-15 anni rispetto alle scadenze della domanda prevista.

Un sistema energetico con tecnologie nuove, nuove intelligenze di rete, nuove intelligenze di utenza e di fornitura richiede competenze professionali diverse da quelle attualmente disponibili, organizzazione delle responsabilità e delle gerarchie aziendali

at a given time in a given place".

That sense must be continuously fed, given reasons, scope, means and objectives.

The place is the Planet and the time is the complex historical continuity to the time of the Planet beyond oil.

Culture is the formidable pillar supporting all the structures of the different historical continuities, the virtual context where social visions of praxis and government are conceived and shaped, where the utopian existential mandates, the unity of intent, the ethical debt towards oneself and others are generated, in essence "the whole reason why".

Employment continuity

Changes to the polarised energy model of oil/natural gas/nuclear supply compared to the widely scattered wind/solar/storage supply will lead to changes to the employment model with impor-

tant shifts in the demand and supply of labour, of manufacturing structures and financial services at different geographical scales (local, regional, national, international).

Controlling this continuity could provide opportunities to restore the large economic inequalities caused by aggressive capitalism (private and state) over the last 70 years.

The continuity of educational and training institutions

The response to the demand and supply of labour qualifications by vocational education and training institutions must be consistent with the specific qualitative and quantitative aspects of future changes brought by new energy industrial models.

The consistent business education and training institutions and facilities must be operational 10 to 15 years before the

expected demand deadline, which was ten years ago.

An energy system with new technologies, new network intelligence, new user and supply intelligence requires professional skills that differ from those currently available as supplied by current educational institutions, so are corporate hierarchies and territorial services, to date a complex asset to conceive and design.

To grant this specific continuity we need an emergency strategy given the current tardiness.

Continuità dei sistemi e delle strutture di informazione
Un sistema energetico ad alta efficienza, bassa intensità, forte depolarizzazione territoriale come quello che sarà istruito dalla graduale sostituzione dei sistemi insediati attuali, richiederà un servizio di informazione sofisticato, sia delle utenze che della fornitura (*supply and demand side*) e della distribuzione.

Tecnologie di misura dei flussi e dei livelli entalpici delle varie conversioni e di riscontro in tempo reale, attuatori sofisticati di smistamento distributivo nelle reti (*dispatching*), automatismi di attuazione puntuali, affidabili e automatici: un'area di domanda ancora sconosciuta per la quale sono necessari ricerca, progetto, sperimentazione, produzione industriale delle tecnologie di risposta.

Continuità delle dinamiche macroeconomiche globali

La radicale modifica delle fonti energetiche e della loro distribuzione territoriale caratteristica della polarizzazione delle grandi centrali provocata dalla diffusione delle fonti alternative sole/vento e delle tecnologie di accumulo ("*sistemi*" *integrati casa per casa o auto per auto*) modificherà la struttura della macroeconomia energetica. Un cambiamento che al completamento dei processi di sostituzione sarà radicale. Previsione, gestione e misure di controllo di questa continuità dovranno essere studiate, rilevate, negoziate, trattate e implementate per evitare crisi di sistema.

the users, for the supply and demand side, and for the distribution network.

Accessories for measuring flows and enthalpy levels of the various conversions and services for real-time feedback are needed, as sophisticated activating devices for smart distributive dispatching and reliable, automatic, activation devices: still a relatively unknown area for which research, design, testing, are required before industrial production of technologies is possible.

Global macroeconomic paradigm continuity

The continuity of information systems and structures

The territorial diffusion of alternative sun/wind sources and of storage technologies (house by house or car by car "systems") will change the structure of the current energy macro-economy as set by the large power plants and main grid network system. A gradual change that will be radical upon com-

Di nuovo il controllo di questa continuità potrebbe fornire opportunità di riequilibrio delle grandi disuguaglianze economiche provocate dal capitalismo aggressivo (privato e di stato) degli ultimi 70 anni.

Continuità dell'azione di governo alle varie scale

Tutte le continuità sinteticamente evocate alle varie scale di concezione e implementazione tattica e strategica (privata individuale, locale, regionale, nazionale, internazionale, continentale, planetaria) richiedono continuità di governo, concerto e visione di lungo termine.

La gestione di un Pianeta a elevata efficienza energetica, *beyond oil*, impone equilibri e accordi politici e di scambio macroeconomico, finanziario, commerciale, offerta di capitale e di lavoro transnazionali, accesso garantito a materie prime indispensabili per le tecnologie intelligenti di misura, monitoraggio, regolazione e controllo (terre rare). L'enorme domanda di minerali speciali per i sistemi di accumulo elettrico (litio) è una pericolosa opportunità per operazioni di controllo e cartello monopolistico di matrice politica, militare o imprenditoriale.

Altre possibili continuità:

- Continuità della ricerca;
- Continuità sanitaria;
- Continuità della comunicazione;
- Continuità dell'espressione artistica;
- Continuità della mobilità;
- Continuità della sicurezza (forse impossibile).

pletion of the replacement processes. Forecasting, management and control measures of the global geographical scope of this continuity will have to be studied, designed, negotiated and implemented to avoid system crises.

Again, control of this continuity could provide opportunities for rebalancing the great economic inequalities caused by aggressive capitalism (private and state) of the last 70 years.

Government action continuity

All the continuities briefly described for the different tactical and strategic levels of implementation (individual private, local, regional, national, international, continental, planetary) require continuity of political intent, government, and long-term vision.

The management of an energy efficient beyond-oil Planet implies political and macroeconomic, financial, commercial

balances and agreements, transnational supply of capital and work, guaranteed access to essential raw materials for smart measurement, monitoring, regulation and control devices (rare earths). The huge demand for rare minerals for electrical storage technologies (lithium) is a dangerous opportunity for political, military, or corporate monopoly control and cartel operations.

Other possible continuities:

- Research continuity;
- Health institutions continuity;
- Communication continuity;
- Art continuity;
- Mobility continuity;
- Security (peace) continuity.

Implementation

A global governance framework, such as the one hypothetically necessary to set up and guarantee these continuities

Probabilità di implementazione

Un quadro di governo globale, come quello ipoteticamente necessario per istruire e garantire queste continuità non è pensabile senza un'istituzione di competenza planetaria dotata del mandato e degli strumenti per la implementazione dei suoi dispositivi di governo (burocratici, esecutivi e di controllo).

La ridefinizione di un Pianeta *beyond oil*, ad alta efficienza energetica e il governo della continuità dei processi di svolgimento storico per la sua realizzazione, si presenta come eccezionale opportunità per uscire dalla drammatica situazione attuale di disuguaglianze sociali e geopolitiche conseguenze di secoli di capitalismo (di stato e privato) aggressivo e predatorio, di sfruttamento coloniale, di nazionalismi settari, di dogmatismi religiosi e di ingiusto privilegio economico, sociale e geografico.

Una opportunità che potrebbe essere realizzata per concezione ideologica, visione politica, progetto e governo, ma che potrebbe anche imporsi per dura, ineludibile necessità⁹.

La probabilità che si verifichi attraverso la sequenza di eventi caotica e complessa che oggi caratterizza lo svolgimento della storia del Pianeta è minima per non dire nulla.

Cosa è più probabile che avvenga

L'ipotesi di scenari futuri *surprise free* non è più attendibile: tutto lo svolgimento degli ultimi trent'anni è caratterizzato da episodi assolutamente imprevedibili e imprevedibili (*black swans* secondo Nassim Nicholas Taleb): Prima crisi energetica OPEC 1973, caduta del Muro di Berlino 9 novembre 1989, Guerra del Golfo 1990-91, le Torri gemelle 11 settembre 2001, le guerre in Iraq e in Afghanistan, la gran-

(and those not described), is unthinkable without an institution of global competent authority with the mandate and tools to implement its laws and instructions (laws, and executive controls).

The definition of a high energy efficient Planet, with the competence and the authority to organise and manage the continuity of the historical development for its conception and management, could be an exceptional opportunity to solve the current dramatic situation of inequalities left by centuries of state and private aggressive capitalism, of colonial exploitation, sectarian nationalisms, religious dogmatisms and unjust economic, social and geographical privilege.

An opportunity that could be the outcome of ideological conception, political vision, project and government, but which could also be the end result of dire, unavoidable necessity. The prob-

ability of it manifesting through the chaotic and complex random conflicting sequence of events now unfolding on the planet is minimal to say nil.

What is more likely to happen

The assumption of "surprise free" future scenarios is no longer trustworthy. The history of the last 30 years is a sequence of unexpected and utterly unpredictable episodes (black swans according to Nassim Nicholas Taleb): First OPEC 1973 energy crisis, Fall of the Berlin wall 9 November 1989, Gulf War 1990-91, the Twin Towers 11 September 2001, Iraq and Afghanistan wars, the Great Financial Crisis 2007-2008, the 2019 world pandemic, the War in Ukraine in 2022.

Today we know that both state and private capitalisms are in agony, and that the energy-environmental crisis is very close to that deadline, if it has not

de crisi finanziaria del 2007-2008, la pandemia del 2019, la guerra in Ukraina 2022.

Oggi sappiamo che i capitalismi (di stato e privati) sono in una situazione terminale e che la crisi energetico-ambientale, se non ha già superato la linea di non ritorno, è molto vicina a quella scadenza. La tensione fra la Cina e il Mondo Occidentale è critica. Intorno a questi tre fattori di incertezza si svolgeranno i prossimi dieci anni. Salvo sorprese...

L'ipotesi di un *governo mondiale* viene evocata da tempi storici, ma non se ne vedono ancora gli elementi pratici embrionali.

Un tentativo delle Nazioni Unite di creare una sezione, un sottogruppo, un comitato per promuovere l'iniziativa di un coordinamento di Paesi membri interessati alla gestione dello svolgimento storico continuo finalizzato alla gestione *beyond oil* del Pianeta adottando una costituzione sul modello della proposta della University of Chicago 1945¹⁰. Difficile, se non impossibile, una adesione totale. Probabili altre azioni analoghe, per esempio da parte della Cina, dell'India, dei Paesi Africani, del Sud e Centro America...

Ma anche questa è una ipotesi ottimistica.

L'alternativa è l'approccio a ranghi sciolti, sicura premessa di insuccesso.

Alcuni paesi, forse, ce la faranno.

Altri no.

NOTE

¹ Due stanghe appoggiate a terra, trainate da un cavallo, trasportano i carichi.

² Gli anni ipotizzati sono una mia approssimazione puramente letteraria.

already crossed the line of no return. The tension between China and the Western world is critical.

The next 10 years will revolve around these three factors of uncertainty, barring any other unpredictable accident. The hypothesis of a "World Government" has been continually evoked⁸ for the last few centuries by utopians, prophets and political visionaries. Apart from the medieval Monasteries, nothing happened.

Nevertheless there could be an attempt by the United Nations to create a section, a subgroup or a committee to promote the World Government initiative by coordinating member countries interested in managing continuous historical development aimed at establishing the "beyond oil" Planet by building on the model proposed by the University of Chicago Special Committee in 1945⁹. Membership by all the World countries

will be hard to achieve, if not impossible. There may be other similar actions, for example by China, India, African countries, South and Central America ... But this too is an optimistic idea.

The alternative is the loose ranks approach, a premise of failure.

Some countries will make it. Others will not.

NOTES

¹ Two long poles on the ground dragged by a horse carry the load.

² Time assumptions are my utterly unsubstantiated personal guess.

³ Oedipus killed his father Laio and married his mother Giocasta as a consequence of the infamous prophecy.

⁴ Retroactive or anticipatory information.

⁵ Nothing new, ancient Greek philosophers had a specific name for it: Τα πάντα ρει.

³ Fu l'infausta profezia che costrinse Edipo a uccidere il padre Laio e a sposare la madre Giocasta.

⁴ Informazioni retroattive e anticipatrici.

⁵ Un concetto non nuovo visto che nella Grecia Classica era definito in modo specifico: Τα πάντα ρει.

⁶ Ahmed Zaki Yamani (1931-2021), ministro del Petrolio e delle Risorse dell'Arabia Saudita dal 1962 al 1986 e per 25 anni uno dei ministri OPEC, disse sulla fine del petrolio: «The Stone Age did not end because the world ran out of stone, and the Oil Age will end long before the world runs out of oil».

⁷ Difficile stabilire nel dettaglio quali conversioni siano sostituibili e quali no.

Criteri generali per la sostituibilità possono essere:

- Tutte le conversioni per uso termico finale a temperature inferiori a 80 °C;
- Tutte le conversioni per trasporti e mobilità su strada;
- Tutte le conversioni per la produzione di energia elettrica.

Per la non sostituibilità:

- Tutte le conversioni di processi petrolchimici: fertilizzanti, medicinali, materie plastiche;
- Tutte le conversioni per la produzione di combustibili per trasporti aerei;
- Tutte le conversioni per la produzione di vernici, lubrificanti, solventi;
- Nota: all'interno di ogni criterio sono plausibili molte distinzioni.

⁸ Per evocare il francese: "Pas des problèmes, pas d'histoire".

⁹ Viene qui evocato un *reset*, che altri evocano con diverse finalità e diverse visioni ideologiche, politiche e culturali, non tutte credibili, non tutte apprezzabili, e che venne anticipato nel 1945 dal Gruppo di studio della University of Chicago presieduto dal Prof. Giuseppe Antonio Borgese (membri illustri Thomas Mann e Lewis Mumford, cfr. *Fondamenti della Repubblica Mondiale* di G.A. Borgese, traduzione di L. Matteoli e A. Terranova, La nave di Teseo, Milano 2022).

¹⁰ Gruppo di studio presieduto dal prof. Giuseppe Antonio Borgese.

⁶ Ahmed Zaki Yamani (1931-2021) Minister for Oil and Resources of Saudi Arabia from 1962 to 1986 and for 25 years one of the OPEC ministers, on the end of oil:

«The Stone Age did not end because the world ran out of stone, and the Oil Age will end long before the world runs out of oil».

⁷ It is not easy to state which conversions will be substituted and which will not. General criteria for substitution could be:

- Any thermal conversion for final use below 80°C;
- Any conversion for transportation and land mobility;
- Any conversion for electrical power production.

General criteria for non-substitution could be:

- Any conversion for petrochemical processes;

- Any conversion for air transport fuel;
- Any conversion for lubes, solvents and paints.

Note: there may be many distinctive items within each criterion.

⁸ The "reset" referred to here has been evoked with different scopes and ideological visions by many authors. In 1945 a special committee of the University of Chicago chaired by Prof. Giuseppe Antonio Borgese produced *The Preliminary Draft of a World Constitution*, University of Chicago Press, 1948. Famous members of the committee Thomas Mann and Lewis Mumford.

⁹ The story of the Chicago Committee was written in 1956 by G.A. Borgese and translated into Italian in 2022, cfr. *Fondamenti della Repubblica Mondiale*, translation by L. Matteoli and A. Terranova, La nave di Teseo, Milan 2022.