

PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE: ECONOMIA CIRCOLARE, MOBILITÀ ELETTRICA, ACQUA, RIFIUTI E TUTELA DEL TERRITORIO

Luigi Paganetto

Presidente, Fondazione Economia Tor Vergata - FUET

Docente, Scuola Nazionale dell'Amministrazione

CAPITALE NATURALE E CRESCITA DELL'ECONOMIA

- I danni ambientali relativi non solo all'aria, ma anche al ciclo dell'acqua e agli ecosistemi marini e forestali; oltre a peggiorare le condizioni di vita pongono la questione del come si possa preservare il capitale naturale.
- Il Nobel E. S. Phelps ha di recente osservato che se questa questione fosse affrontata con successo aumenterebbe il tasso di rendimento del capitale per l'impresa e ciò determinerebbe un aumento degli investimenti e della produttività dell'economia. Ciò consentirebbe uno sforzo maggiore in difesa del capitale naturale e perciò salvare l'ambiente vorrebbe dire salvare l'economia. Per farlo occorre proteggere l'ambiente facendo in modo che innovazione e crescita accompagnino le ragioni del profitto.
- Ciò è successo di fatto attraverso le politiche per il clima. Sta accadendo con le politiche sull'uso delle risorse?

INNOVAZIONE, MITIGAZIONE E ADATTAMENTO CLIMATICO

- L'innovazione gioca un ruolo primario non solo nel contrasto del *climate change*, ma anche negli interventi a favore dell'adattamento al cambiamento climatico.
- Un esempio è lo sviluppo delle tecnologie di *computing* per analisi geospaziali.
- L'innovazione *low-carbon* ha importanti effetti di *spillover* nel settore dei materiali per le turbine per gli impianti del vento, nella robotica e nelle nanotecnologie.
- L'efficienza energetica gioca un ruolo di grande importanza nel rapporto innovazione – clima – crescita.

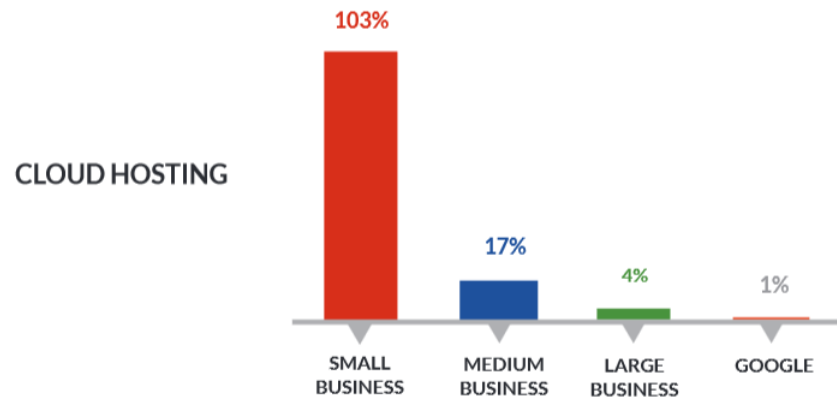
CLOUD COMPUTING, EFFICIENZA E INNOVAZIONE

- ❖ Secondo il rapporto dell'ONU il *cloud computing* è tra le innovazioni più promettenti capaci di collegare tecnologia, riduzione delle emissioni di co2 e dei costi di produzione.
- ❖ Google stima che per un ufficio di 50 addetti l'energia impiegata per addetto con il *cloud computing* è di soli 2.2 kWh per addetto per anno, contro 175 kWh senza l'innovazione del *cloud*.
- ❖ Un altro settore in cui innovazione, occupazione e riduzione di co2 si combinano è quello del *remanufacturing*. Secondo la Fondazione E. MacArthur si tratta di un settore che può procurare 100.000 nuovi occupati.
- ❖ Il «remanufacturing» ci porta direttamente all'economia circolare e al suo ruolo nei processi di tutela del capitale naturale e crescita.

ENERGIA RISPARMIATA CON L'USO DEL *CLOUD*

LOCALLY HOSTED SERVER vs GMAIL:
COMPARISON OF ANNUAL CO₂ / USER

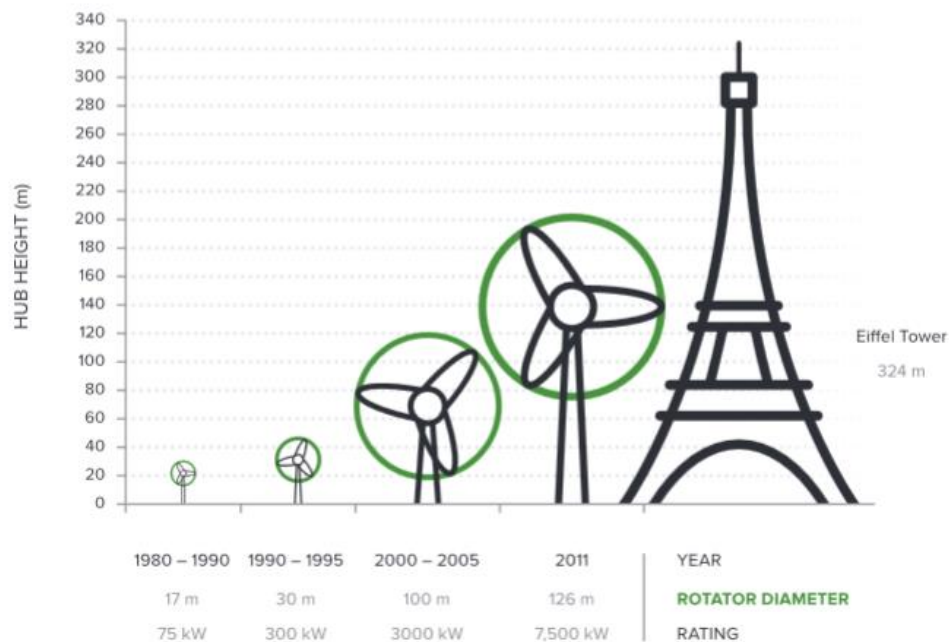
Kg CO₂ / User



Fonte: Google

Luigi Paganetto

TURBINE PER IL VENTO E INNOVAZIONE; 100 VOLTE L'EFFICIENZA DI 30 ANNI FA



Fonte: European Wind Energy Association

Luigi Paganetto

POLITICHE PER IL CLIMA ECONOMIA CIRCOLARE E INNOVAZIONE

- Il Rapporto dell'Onu «**Better Growth, Better Climate**» ha preso una netta posizione a favore dell'effetto favorevole che le politiche climatiche esercitano sullo sviluppo. Esse non vengono più considerate soltanto come un'esigenza ma anche un'opportunità per la crescita anche perché risultano capaci di sollecitare processi innovativi che non riguardano soltanto e strettamente il settore dell'energia.
- La considerazione degli impatti ambientali nell'uso delle risorse naturali apre una questione diversa da quella dell'impatto del clima che si esprime con **l'approccio dell'economia circolare**.
- È naturale pensare che occorra ottimizzare l'uso delle risorse naturali in maniera da renderne l'impiego il più efficiente possibile riducendone l'impiego per ogni livello di produzione.
- Allo stesso tempo occorre ridurre gli impatti ambientali delle diverse fasi di produzione dall'estrazione delle risorse medesime, evitando inquinamento, degrado del suolo, trasporto con emissione di CO2, rifiuti.
- Riuso, riciclo e remanufacturing sono altrettanti must dell'economia circolare.

A CIRCULAR ECONOMY

OUTLINE OF A CIRCULAR ECONOMY

PRINCIPLE

1

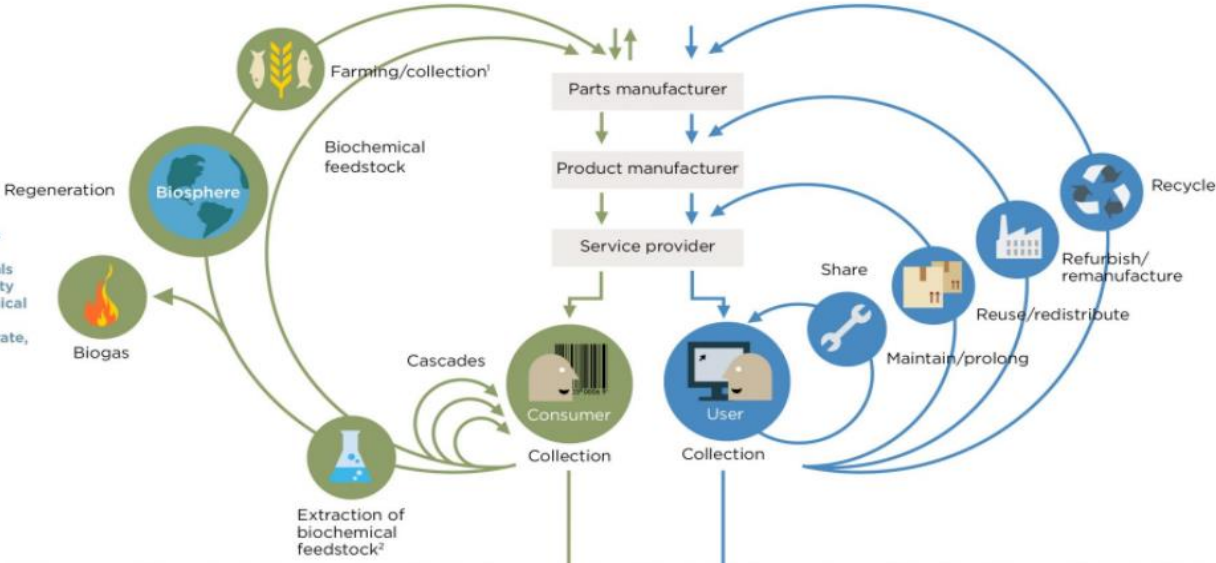
Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows
 ReSOLVE levers: regenerate, virtualise, exchange



PRINCIPLE

2

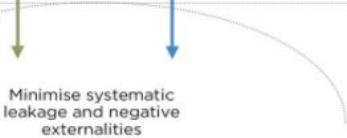
Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles
 ReSOLVE levers: regenerate, share, optimise, loop



PRINCIPLE

3

Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities
 All ReSOLVE levers

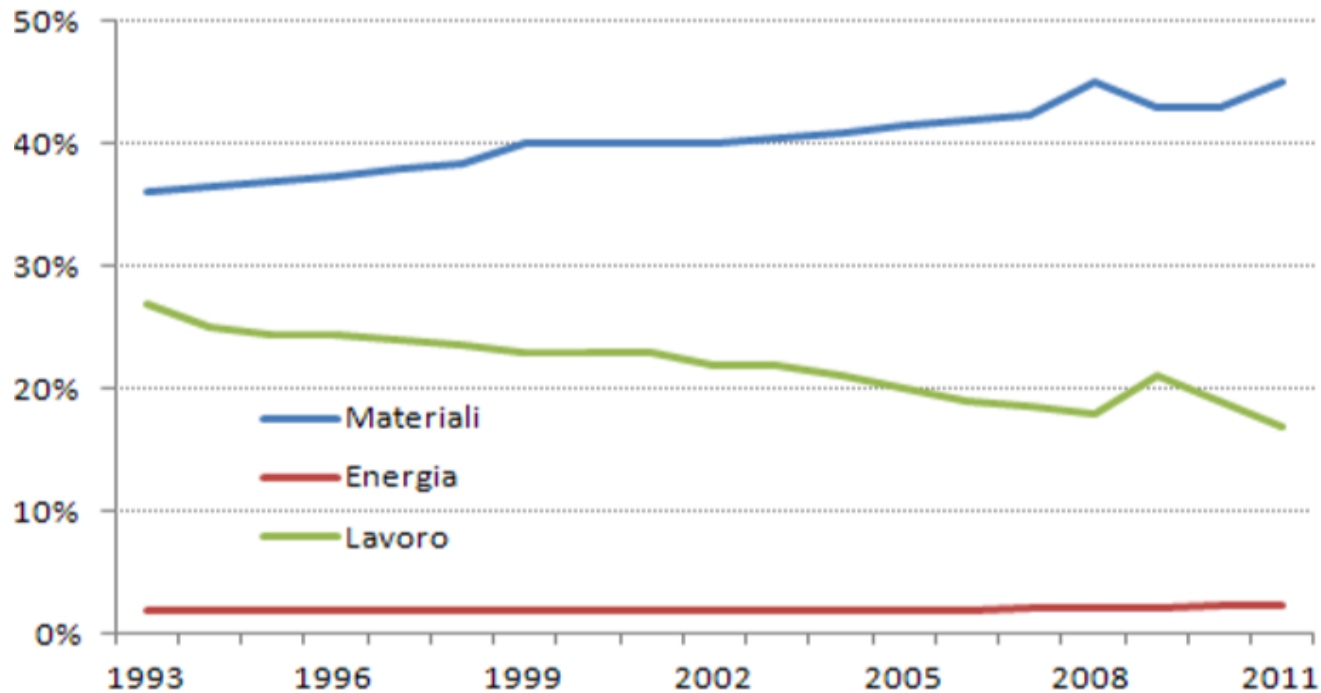


1. Hunting and fishing
 2. Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input

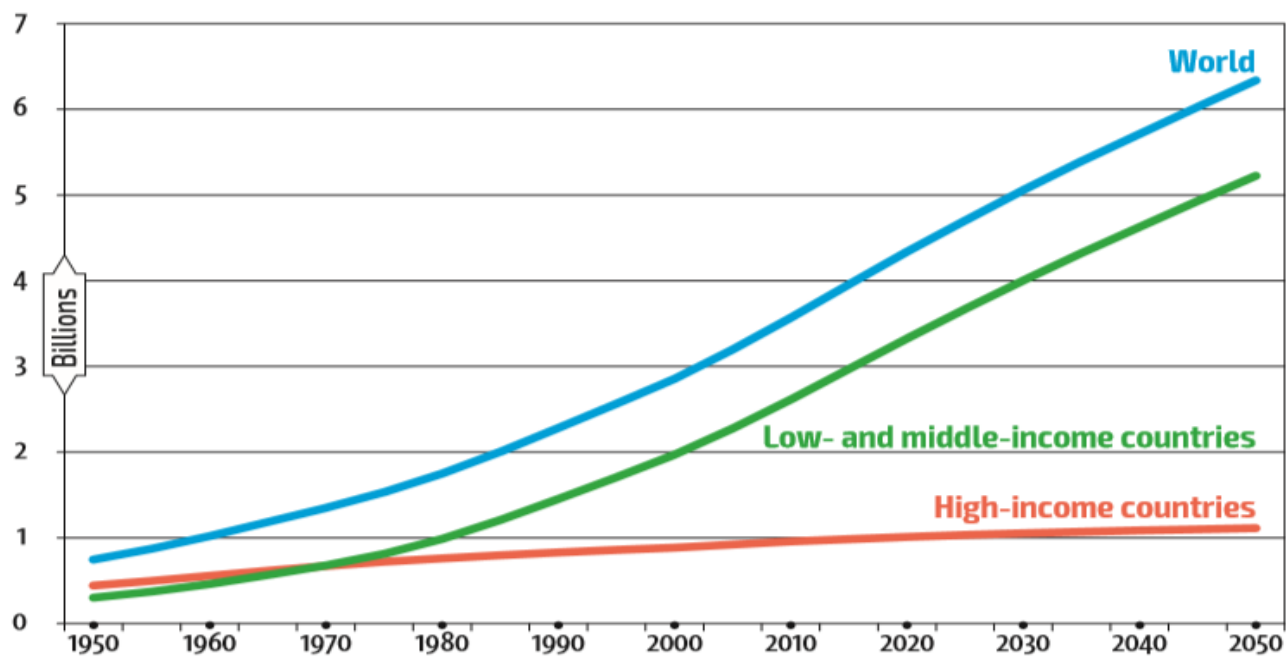
COSA CONTA PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

- ❖ Imprese e consumatori sono fondamentali. Contano i modelli di consumo, nonché l'utilizzo di energia e materie rinnovabili. Si possono:
 1. Valorizzare le risorse mediante upcycling, riuso, riciclo e mediante il mercato delle materie prime secondarie;
 2. Sviluppare modelli di business che prevedano di vendere i beni come servizi o basati sulla condivisione;
 3. Estendere la vita utile di prodotti e assets mediante una progettazione e una manutenzione ad hoc;
 4. Progettare prodotti sulla base dei principi dell'ecodesign e nel rispetto di elevati standard di qualità.
 5. Soprattutto, utilizzare le «**miniere urbane**» dei rifiuti solidi, rifiuti elettrici ed elettronici (schermi, schede elettroniche, hard disk, batterie), batterie esauste, pneumatici, olii minerali esausti, plastiche, imballaggi... ecc, attraverso trattamenti eco-innovativi. Ciò è tanto più importante per via della crescita della popolazione mondiale nelle città e del loro contributo al consumo di energia, da cui le *smart cities* e le serre verticali.

AUMENTA IL PESO % DEL COSTO MATERIALI



TRENDS DELL'URBANIZZAZIONE



Fonte: UN, 2015

IL BINOMIO «RIFIUTI – ACQUA»

- ❖ Il binomio che c'è tra 'rifiuti e acqua' è importante.
- ❖ Con la depurazione ogni anno in Europa vengono trattate più di 40 miliardi di metri cubi di acque reflue ma che ne vengono riusati soltanto 964 milioni di metri cubi (in Italia 233 milioni di metri cubi ogni anno).
- ❖ La normativa europea sta andando nella direzione di incentivare il riuso delle acque depurate e la valorizzazione dei fanghi. L'acqua e i rifiuti, quindi gli acquedotti e la depurazione, le sorgenti e gli scarichi, vengono pensati in modo da essere utili gli uni agli altri.

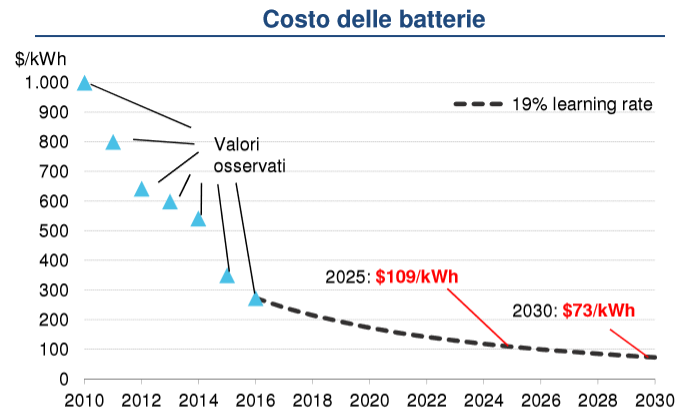
EU ED ECONOMIA CIRCOLARE

- La EU ha preso posizione con il Circular Economy Package a dicembre 2015.
- Nella Comunicazione “L’anello mancante: un piano d’azione europeo per l’Economia Circolare”, l’Economia Circolare viene indicata come priorità strategica per rilanciare la competitività europea: “La transizione verso un’economia più circolare, in cui il valore dei prodotti, dei materiali e delle risorse è mantenuto quanto più a lungo possibile e la produzione di rifiuti è ridotta al minimo, è una componente indispensabile degli sforzi messi in campo dall’Unione europea per sviluppare un’economia che sia sostenibile, rilasci poche emissioni di biossido di carbonio, utilizzi le risorse in modo efficiente e resti competitiva. Questa transizione offre all’Europa l’occasione di trasformare l’economia e generare nuovi vantaggi competitivi sostenibili.
- L’Economia Circolare, secondo EU, darà impulso alla competitività dell’Unione mettendo al riparo le imprese dalla scarsità delle risorse e dalla volatilità dei prezzi e contribuendo a creare sia nuove opportunità commerciali sia modi di produzione e consumo innovativi e più efficienti. Oltre a generare posti di lavoro a livello locale e per tutte le qualifiche, offrendo opportunità di integrazione e coesione sociale, farà risparmiare energia e contribuirà a evitare danni irreversibili in termini di clima, biodiversità e inquinamento di aria, suolo e acqua, causati dal consumo delle risorse a un ritmo che supera la capacità della Terra di rinnovarle.

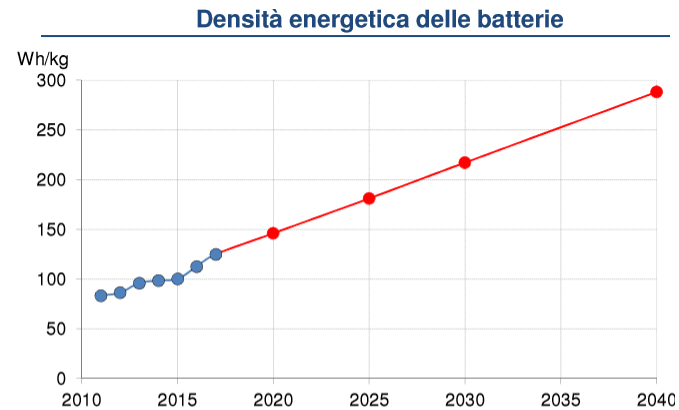
L'AUTO ELETTRICA PUÒ CONTRIBUIRE ALL'ECONOMIA CIRCOLARE?

- L'auto elettrica sta conoscendo un poderoso sviluppo che, peraltro, dovrà affrontare tre colli di bottiglia.
 1. Il suo effetto sulla domanda di energia elettrica (non solo da rinnovabili);
 2. Il sistema (colonnine?) di erogazione e distribuzione dell'energia per auto;
 3. Il consumo di risorse per le batterie al litio;
- Secondo gli studi della Fondazione Ellen Mac Arthur, dove emerge che per il 92% del tempo le auto sono parcheggiate e l'86% dell'energia rimane inutilizzata.
- Nissan ha intrapreso un interessante percorso per la promozione della mobilità elettrica, della guida autonoma e della connettività partendo dall'idea che le batterie elettriche che costituiscono uno stoccaggio di energia rimpiegabile per fini domestici e industriali.
- Il modello circolare di Nissan prevede un'integrazione con le reti elettriche e le smart grid per stabilizzare il sistema con lo scambio energetico. L'energia prodotta da rinnovabili, grazie alle caratteristiche delle batterie impiegate da Nissan, può essere rivenduta all'energy provider che remunera la componente energetica in bolletta e sconta i consumi dei cittadini.

COSTO/RENDIMENTO BATTERIE ELETTRICHE

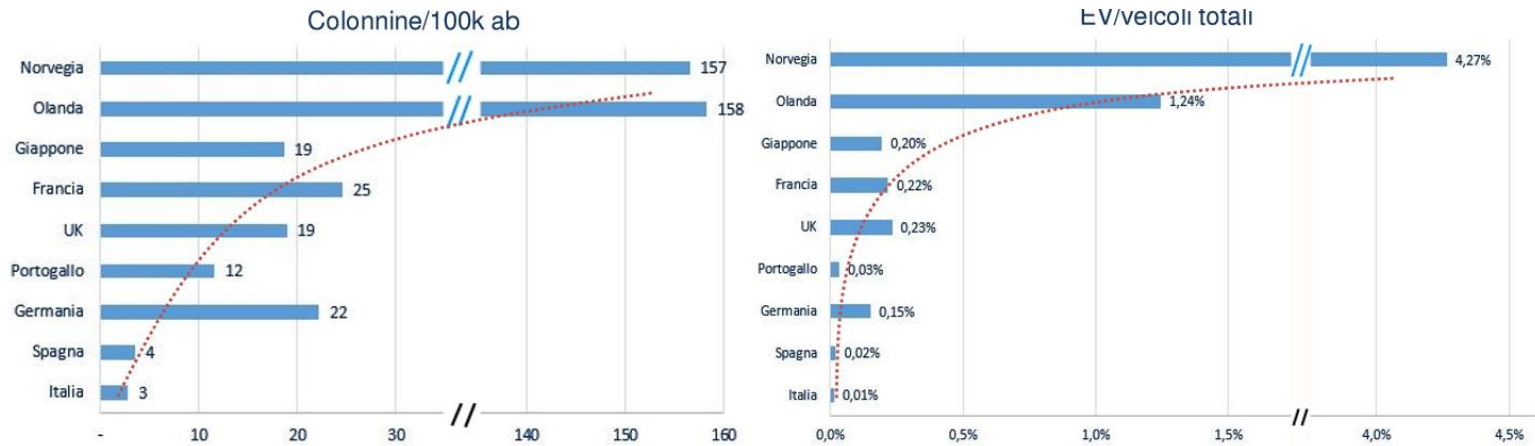


Negli ultimi anni il costo si è ridotto notevolmente: circa 270\$/kWh osservati nel 2016. E le previsioni sono per ulteriori riduzioni fino a circa 100 \$/kWh al 2025



La densità energetica di una batteria sta crescendo rapidamente, in poco tempo quindi anche il volume ed peso della batteria non saranno più un limite per i veicoli elettrici

VEICOLI ELETTRICI E COLONNINE DISTRIBUZIONE ENERGIA



Fonte: Bloomberg New Energy Finance

Luigi Paganetto

CHE COSA OCCORRE PER UN DECISO DECOLLO DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

- ❖ Al contrario di quel che succede per gli impegni sulla CO2, non esistono obiettivi volti a limitare l'uso di materie prime anche se, in alcuni paesi, è il caso dell'Europa, sono stati introdotti valori da raggiungere nel riciclo dei rifiuti e un obiettivo di consumo suolo zero entro il 2050.
- ❖ Diversamente da quel che succede per la decarbonizzazione dell'aria, la tendenza al degrado non può essere annullata per quanto riguarda le altre risorse, ma solo ritardata. L'economia circolare dispiega modalità più o meno sofisticate per rallentare questo percorso irreversibile, dalla progettazione per garantire una lunga durata ai prodotti alla loro rifabbricazione, dalla sharing economy al riciclo dei rifiuti.
- ❖ Non esiste un fattore equivalente agli obiettivi in materia di energia solare che sia in grado di invertire il degrado delle risorse salvo il comparto, limitato per quanto importante, della produzione di biomateriali. Non c'è dubbio che nel caso dell'uso delle risorse, la progressiva consapevolezza dell'irrazionalità del saccheggio del pianeta sta sollecitando un cambio culturale e l'avvio di misure volte a favorire la progressiva dematerializzazione delle economie.
- ❖ Ma è sufficiente o non occorrono, piuttosto, politiche fiscali di incentivazione ai trattamenti eco-innovativi dei rifiuti e al risparmio di risorse naturali realizzati nei processi produttivi?