Inserto Speciale
In supplemento
al numero odierno

L'Arena
il giornale di Verona dal 1866

**A CURA DI**

HARVARD BUSINESS REVIEW ITALIA
GRUPPO ATHESIS
ECCELLENZE D'IMPRESA

**GLI AUTORI**
DI QUESTO NUMERO

Enrico Sassoon
Luigi Di Marco
Alessandro Lanza
Alessandro Giraudo
Carlo Stagnaro
Francesca Pennisi

# CAMBIAMENTO CLIMATICO E TRANSIZIONE ENERGETICA

FESTIVAL del FUTURO 2022

IL NUOVO (DIS)ORDINE MONDIALE
COME AFFRONTARE E VINCERE
LE GRANDI SFIDE DEL FUTURO

Palazzo della Gran Guardia
VERONA
24·26
novembre 2022

(*) Enrico Sassoon
*è Direttore responsabile di Harvard Business Review Italia*

# PRIORITÀ

**Guerra in Ucraina e crisi energetica impattano sulle politiche legate all'emergenza climatica. Mai come in questo momento storico serve una mobilitazione generale dell'opinione pubblica per ribadire a governi e istituzioni mondiali la necessità non solo di mantenere gli sforzi ma addirittura aumentarli per creare un equilibrio economico ambientale sostenibile**

**DI ENRICO SASSOON***

Certamente una guerra che, per quanto limitata, resta orrenda e catastrofica, non è mai la benvenuta e in questo nostro periodo storico meno che mai. L'invasione russa dell'Ucraina doveva essere per zar Putin una passeggiata di pochi giorni o settimane. Non lo è stata e tra perdita di vite umane, distruzioni materiali, sanzioni, rincari e scarsità di risorse il conto da pagare sarà enorme per il mondo intero. Come si è rilevato in altre puntate di questi Speciali dedicati al Festival del Futuro 2022, la crisi bellica si è sommata a crisi già in atto che, a loro volta, non finiranno tanto presto: la pandemia, la crisi climatica e la transizione energetica sono in testa, ma ormai siamo persuasi che anche la crisi inflazionistica sia qui per restare, senza escludere altri punti di difficoltà nei rapporti economici, finanziari e valutari internazionali nel prossimo futuro.

In questo Speciale ci occupiamo in particolare della crisi climatica, con al centro il riscaldamento globale, e della transizione energetica. I due temi sono strettamente connessi fra loro, ma anche con gli altri punti di crisi menzionati. E il motivo è che la crisi bellica impone, e sempre più imporrà, un rinvio di azioni urgentissime sul contenimento e sulla riduzione delle emissioni dei gas serra che arroventano l'atmosfera, frena molti investimenti di passaggio dalle energie fossili a quelle rinnovabili e rende incerto tutto il quadro della transizione verso nuovi equilibri energetici mondiali.

Siamo nel bel mezzo di un rimescolamento globale delle carte della politica mondiale e il disordine è sempre più grande sotto il cielo. Un confronto per il predominio planetario in campi fondamentali come quello tecnologico, commerciale e strategico era già in atto anche prima dello scoppio della guerra. Cina e Stati Uniti erano già ai ferri corti, con la Russia sullo sfondo, l'Unione europea più come spettatrice che come comprimario, e diversi Paesi del Medio Oriente e dell'America Latina in fase di affermazione di una propria politica di potenza, per quanto minore rispetto ai giganti del mondo. Ma la guerra segna uno spartiacque: non solo generando una accelerazione nei processi di allineamento e riallineamento con le "grandi potenze", ma producendo svolte spesso opportunistiche nelle scelte di campo, con Paesi che decidono dove e con chi stare a seconda delle convenienze.

In questo quadro, le indispensabili politiche climatiche ed energetiche sono una delle prime vittime e, dunque, tutti noi lo siamo. Le varie conferenze Cop degli ultimi anni, gli Accordi di Parigi sul clima, le innovative politiche europee su energia verde e digitale, i grandi investimenti nella decarbonizzazione e nella transizione alle rinnovabili: tutto questo viene spostato in là e ritardato, se non, in qualche caso, definitivamente affossato.

Il punto è che il mondo non se lo può permettere. Almeno, se diamo fiducia a quanto gli scienziati (decine di migliaia) coordinati dalle Nazioni Unite e riuniti nell'International Panel on Climate Change, vanno dicendo da tempo. Ossia, che abbiamo pochi, pochissimi anni per realizzare una drastica decarbonizzazione, se vogliamo evitare che a fine decennio le temperature vadano oltre la soglia dell'irreversibilità. Il 2022 è stato uno tra i più torridi, se non il più rovente, anno di sempre. L'evidenza è sotto agli occhi di tutti, con il riscaldamento globale, lo scioglimento dei ghiacciai e delle calotte polari, l'innalzamento dei mari già in atto, l'estremizzazione dei fenomeni atmosferici, la desertificazione, la scarsità d'acqua, la perdita di biodiversità e altro ancora.

Sono necessarie azioni molto più efficaci di quelle finora avviate, ma siamo in un frangente che non solo non le favorisce, ma le ostacola. Che fare? Soluzioni miracolistiche non ne esistono, ma certamente occorre una presa di coscienza globale e una mobilitazione generale dell'opinione pubblica in tutti i Paesi per spingere i decisori, ossia chi detiene le leve decisionali di tipo politico, economico e istituzionale, a fare di più e più in fretta, secondo scelte di priorità condivise. Il tempo è poco e occorre sfruttarlo al meglio.

FESTIVAL del FUTURO 2022

# IL NUOVO (DIS)ORDINE MONDIALE

## COME AFFRONTARE E VINCERE LE GRANDI SFIDE DEL FUTURO

Il Festival del Futuro torna nel 2022 con un programma ancora più ampio e interessante, una più potente piattaforma tecnologica e una rinnovata formula ibrida. Giunto alla quarta edizione, il Festival si svolgerà dal 24 al 26 novembre nelle sale della Gran Guardia di Verona.

Promosso dalla piattaforma di studio e divulgazione scientifica Eccellenze d'Impresa, da Harvard Business Review Italia e dal Gruppo editoriale Athesis, il Festival potrà essere seguito in presenza ma anche in streaming, come negli anni passati in cui oltre mezzo milione di visitatori unici – manager, imprenditori, studenti e ricercatori - ha seguito i lavori.

Il programma prevede la partecipazione di oltre 60 esperti di altissimo profilo, che affronteranno i temi più attuali in tutti i principali campi d'indagine: tecnologia, economia, finanza, lavoro, società, sanità, geopolitica, alimentazione, energia e ambiente.

Al programma contribuiranno partner di grande importanza: Commissione Europea, Istituto Italiano di Tecnologia, Asvis, Università Bocconi, Università di Verona, Politecnico di Milano, Oxford Economics, Confindustria e molti altri. Assieme al loro contributo e a relatori provenienti da tutto il mondo, verranno affrontati nel corso di tre giorni i principali temi dello sviluppo a 360°, a partire dagli studi che ogni anno vengono pubblicati sul Rapporto Macrotrends di Harvard Business Review Italia.

Al programma scientifico si affiancherà quello di matching dedicato a investitori, startup, Pmi e centri di ricerca. «La nostra missione – spiega Luigi Consiglio, fondatore del network Eccellenze d'Impresa – è quella di far emergere la migliore innovazione italiana mettendola in connessione con i grandi investitori europei. C'è un gap di conoscenza dell'innovazione italiana nel contesto globale che va assolutamente colmato. La presenza al tavolo di Festival del Futuro di importanti investitori internazionali è il primo passo di un percorso che si è già rivelato molto fruttuoso».

L'iniziativa, nata in un triangolo strategico tra Verona, Vicenza e Brescia, punta ora a una nuova dimensione potendo contare tra l'altro sulla partnership con i principali attori del territorio, dalle associazioni di Confindustria alle istituzioni di ricerca e alle università. «Una macroregione a cavallo di Nordest e Lombardia, fatta di imprese dinamiche e internazionalizzate che ora ci chiede di contribuire a superare questo momento difficile scommettendo su crescita e futuro», spiega Matteo Montan, amministratore delegato di Athesis. «È una spinta che esprime tutta la dinamicità di un'area geografica e culturale che assomiglia sempre più a una fabbrica intelligente diffusa di cui Athesis è non solo storyteller ma protagonista, grazie a grandi eventi come il Festival del Futuro».

FESTIVAL del FUTURO 2022

Supplemento al numero odierno

L'Arena
il giornale di Verona dal 1866

Inserto Speciale - n. 5 di 7

© Riproduzione riservata.
è vietata la riproduzione anche parziale
dei contenuti redazionali e pubblicitari della rivista,
senza autorizzazione scritta dell'editore.

**SPECIALI ATHESIS 2022**

1. Le nuove forme del lavoro e le prospettive per le nuove generazioni
2. L'intelligenza artificiale per la competitività delle imprese
3. Verso nuovi assetti geopolitici e geoeconomici globali
4. Una finanza sostenibile per un mondo sostenibile
5. Crisi energetica e cambiamento climatico
6. Dal Web3 al Metaverso: una nuova rivoluzione digitale?
7. La nuova globalizzazione: quale impatto sulla crescita economica e gli scambi internazionali

AMI
ABSOLUTELY MADE IN ITALY

BREVETTO Unical PATENT

# TRYPASS', GENERATORE DI VAPORE

TRYPASS', generatore di vapore monoblocco a 3 giri di fumo effettivi ($NO_x$< 80 mg/kWh) ad alta pressione (12 bar), con produzione di vapore fino a 25 t/h, speciali tubi fumo brevettati, rendimento fino al 98%. Il vapore è fondamentale in molti settori industriali (farmaceutico, alimentare, chimico, ecc.) e nel settore civile (ospedali, mense, lavanderie, ecc.). Ovunque sia necessario produrre e gestire energia termica a pressione, il vapore è la soluzione ideale.

Unical®

PRODUZIONE CALDAIE • SISTEMI IBRIDI • SOLARE TERMICO
BIOMASSA • CLIMATIZZAZIONE • GENERATORI INDUSTRIALI

# L' ACCELERAZIONE NECESSARIA

**Scienziati ed esperti mobilitati dalle Nazioni Unite sono concordi: le azioni a breve e lungo termine per la transizione energetica e la lotta al cambiamento climatico sono rilevanti ma non ancora sufficienti. Occorre investire di più ridurre i consumi e ottimizzare le tecnologie, senza perdere tempo**

**A CURA DELLA REDAZIONE DI HARVARD BUSINESS REVIEW ITALIA**

In tutto il mondo si moltiplicano programmi e interventi per fare fronte, con crescente urgenza, ai fenomeni sempre più intensi del cambiamento climatico, primo fra tutti il riscaldamento globale che ha colpito così duro in questo 2022. Ma le azioni e i modelli di consumo a livello globale non sono ancora in linea con lo "scenario a bassa domanda di energia" che si richiede per il raggiungimento degli obiettivi dello sviluppo sostenibile (SDG) da qui al 2050. Nell'ultimo decennio, infatti, gli aumenti della domanda di energia, dei materiali e dell'uso del suolo sono proseguiti senza rallentamenti e questi incrementi richiedono ormai interventi sempre più ambiziosi per raggiungere, in tempi utili, gli Obiettivi dell'Agenda Onu al 2030.

Sono queste le principali conclusioni che emergono dal recente rapporto Long-term future trends and scenarios - impacts on the realization of the Sustainable Development Goals delle Nazioni Unite, un documento che suggerisce un nuovo scenario di sviluppo sostenibile, il Sustainable development path (Sdp) con lo scopo di offrire un percorso inclusivo ed efficace "per il raggiungimento dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile nel contesto del Decennio di azione".
Alla preparazione del documento hanno preso parte molti e importanti scienziati che hanno esplorato le prospettive in sei grandi aree di attenzione: l'efficienza delle risorse e la modifica degli stili di vita; la mitigazione climatica; il cambiamento nei modelli di consumo; la finanza sostenibile; e i programmi nazionali di riduzione della povertà finanziati dai proventi delle tasse sul carbonio.

Lo scenario Sdp implementa le più recenti deduzioni del gruppo di lavoro dell'Intergovernmental Panel On Climate Change (Ipcc), secondo cui per raggiungere gli obiettivi relativi al cambiamento climatico sono necessarie tecnologie a emissioni negative su larga scala, accompagnate da soluzioni basate sulla natura come il rimboschimento e il miglioramento dell'uso del suolo. Nel nuovo scenario, le emissioni di gas ad effetto serra vanno ridotte a 33 e 10 miliardi di tonnellate di CO2 equivalenti, rispettivamente al 2030 e al 2050. Se così si potrà fare, il riscaldamento globale supererà ancora, anche se di poco, gli 1,5°C entro il 2050 e raggiungerà gli 1,3°C entro il 2100.

In questo quadro, l'acidificazione degli oceani è limitata a un livello che evita di mettere in pericolo gli organismi marini. Inoltre, il nuovo scenario consente di raggiungere l'obiettivo di annichilire la fame entro il 2050, permettendo di dimezzare la malnutrizione già dal 2030. Naturalmente, è essenziale che si riducano gli sprechi alimentari e che si contenga l'uso dell'acqua per il settore agricolo, che dovrebbe diminuire di un quarto entro il 2050. Nello scenario Sdp, la povertà estrema potrebbe scendere a 180 milioni di persone nel 2030 e la sua totale eradicazione potrebbe essere raggiunta entro il 2050. La quota di energia pulita nell'industria crescerò progressivamente fino al 26% nel 2030 e al 62% entro il 2050. Infine, l'inquinamento atmosferico urbano si riduce del 40% entro il 2050.

È comunque evidente che senza una rapida transizione energetica di successo la maggior parte degli obiettivi di sviluppo sostenibile rimarranno fuori portata. Occorre dunque accelerare i programmi e le opzioni sono molteplici. Un accesso allargato a soluzioni di energia pulita potrà alimentare uno sviluppo economico più equilibrato. Celle solari fotovoltaiche di terza generazione, capaci di superare l'attuale limite di efficienza di quelle convenzionali, si diffonderanno sempre più. Progressi in ricerca e sviluppo e nello scambio di conoscenze potrebbero facilitare una diffusione su larga scala della tecnologia solare fotovoltaica ad alta efficienza, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo.

L'intensificazione nell'uso di nuove tecnologie fotovoltaiche, assieme a quelle digitali, potrebbe, a sua volta, giocare un ruolo cruciale nella costruzione di infrastrutture di ricarica intelligenti. Senza sfruttare appieno tali opportunità, nonostante il costo delle batterie agli ioni di litio sia notevolmente diminuito, l'introduzione di flotte di veicoli completamente elettrici imporrebbe una significativa, e proibitiva, espansione delle capacità di generazione di elettricità.

Ma, ovviamente, l'accelerazione della transizione non sarà un pasto gratis. I finanziamenti internazionali per il clima dovrebbero essere aumentati dall'attuale obiettivo di 100 miliardi di dollari all'anno a 350 miliardi di dollari entro il 2030 e 910 miliardi l'anno entro il 2050. I progressi sono palpabili, ma occorrono volontà politica, cooperazione e solidarietà internazionali, senza che si perda altro tempo.
Crisi e ripresaIn un mondo investito da crisi intrecciate, salgono le inquietudini relative alle prospettive di crescita economica. Le Nazioni Unite sono ben consapevoli che una ripresa globale solida ed equa non sarà possibile fino a quando non sarà sotto controllo la pandemia. Ciò significherà affrontare una serie di disuguaglianze tra e all'interno dei Paesi, compreso l'utilizzo dei vaccini, l'accesso ai finanziamenti e il sostegno all'inclusione economica e sociale. Serve, inoltre, un forte impegno della comunità internazionale, attraverso azioni multilaterali e di cooperazione internazionale.

Nello studio Six big questions for the global economic recovery, elaborato da un comitato dell'Onu formato da ex capi di Stato, alti funzionari di Governo, premi Nobel e altri esperti, si esaminano le prospettive su tutti i temi rilevanti dello sviluppo sostenibile. Tra le altre cose, gli esperti forniscono suggerimenti per diversi modi di misurare le performance di sviluppo dei Paesi, al di là dell'attuale metodologia centrata sul Pil, incorporando nelle future valutazioni indicatori sulla salute economica, sul progresso del Paese, sui rischi e sulla resilienza. "Il modo con cui misuriamo la nostra crescita deve essere riesaminato", scrivono gli esperti.

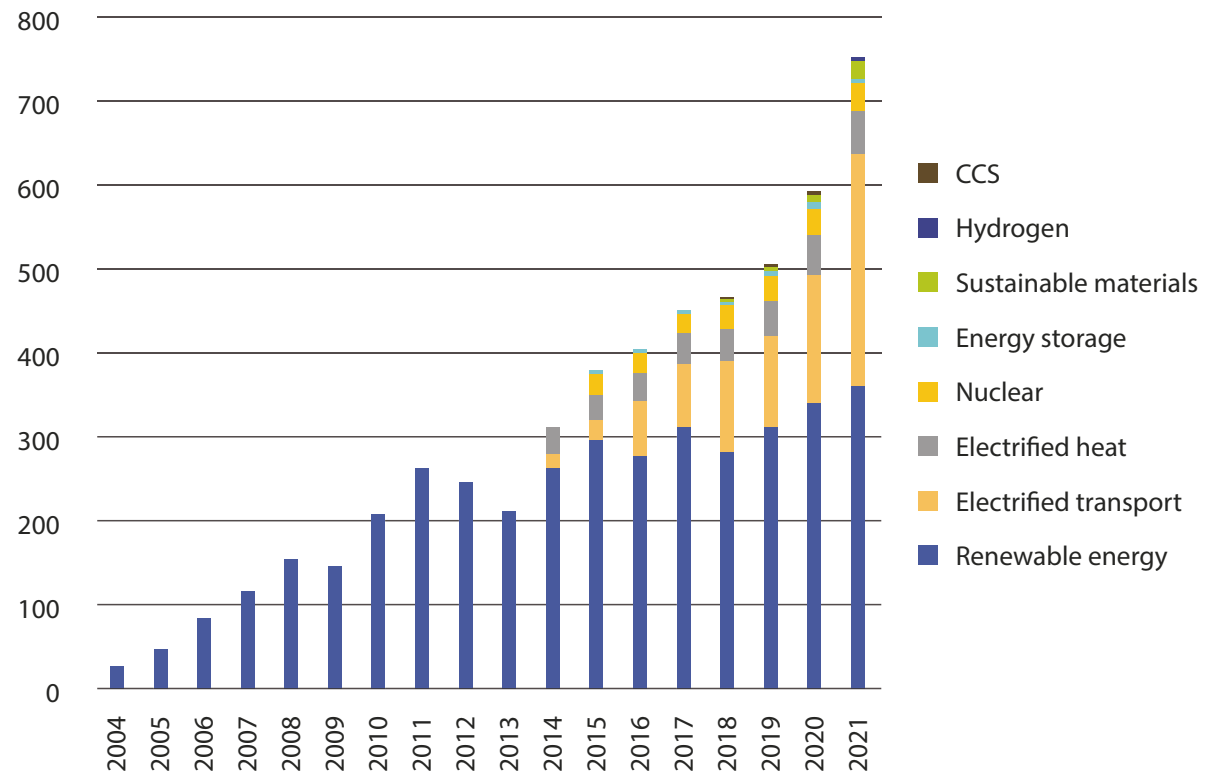
Occorre anche, secondo lo studio, un nuovo modo di pensare al debito pubblico, rivalutando il ruolo produttivo della spesa pubblica, soprattutto per la ripresa, nell'era post-pandemia. Questo vuol dire "cambiare l'eccessivo focus sui rischi associati ai disavanzi fiscali, in modo che i Paesi possano mobilitare risorse e spendere in modo più produttivo per opportunità a lungo termine, che siano anche meglio allineate con gli SDG".
Non è troppo tardi per salvare il pianeta, rilevano scienziati ed esperti; tuttavia, la strada imboccata non è ancora quella giusta: "Il settore pubblico ha una responsabilità nel cambiare questa traiettoria, assicurando al contempo una transizione giusta e inclusiva che non causi gravi interruzioni o sconvolgimenti". È quindi fondamentale sostenere i Paesi in via di sviluppo e garantire che l'azione per il clima sia adattata ai contesti locali per affrontare anche problemi specifici, come la perdita di biodiversità, la deforestazione e l'esaurimento delle risorse locali, che hanno un impatto reale sulle comunità dei Paesi meno ricchi.

Un altro punto considerato fondamentale è quello relativo alla ricerca e sviluppo e al ruolo delle tecnologie, per le quali è essenziale il ruolo delle politiche pubbliche nel plasmarne e guidarne l'uso per il bene di tutti. Occorre, a questo proposito, prestare attenzione ai lavoratori sostituiti dall'automazione, che avranno bisogno di riqualificazione e sostegno per passare a nuove forme di lavoro, specie nei settori che utilizzano tecnologie di frontiera come l'intelligenza artificiale, che dovrà aumentare le capacità della manodopera, piuttosto che sostituirla.

**Figura 1**

## Investimenti globali nella transizione energetica 2004–2021

(in miliardi di dollari)



SACRO CUORE
DON CALABRIA
I R C C S

Istituto Don Calabria
IRCCS Ospedale
Sacro Cuore Don Calabria
Presidio Ospedaliero Accreditato - Regione Veneto

Cancer Care Center
Numero per la Cura del Tumore
Numero Verde
800 143 143

**Tecnologia d'avanguardia con al centro il paziente.**

Alte tecnologie, ricerca e umanizzazione delle cure a servizio del paziente. Questo è l'**IRCCS Ospedale Sacro Cuore Don Calabria**. Qui operano professionisti il cui obiettivo non è solo la cura della malattia ma anche il prendersi cura della persona, perché, grazie alle terapie più avanzate e alla migliore assistenza, possa riacquistare la salute e la qualità di vita.

**IRCCS "ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO" SACRO CUORE - DON CALABRIA**
Ospedale Classificato e Presidio Ospedaliero Accreditato - Regione Veneto
VIA DON A. SEMPREBONI, 5 - 37024 NEGRAR DI VALPOLICELLA (VR) - TEL. 045 6013111
**www.sacrocuore.it**

seguici anche:

# LE TRANSIZIONI VERDE E DIGITALE NEL NUOVO CONTESTO GEOPOLITICO

Nelle previsioni strategiche 2022 della Commissione europea al centro gli obiettivi di sostenibilità e innovazione. In un quadro dove risaltano le nuove criticità geopolitiche e le esigenze di un maggiore coinvolgimento sociale

DI LUIGI DI MARCO *

**(*) Luigi Di Marco**
*è curatore della rubrica ASviS „Europa e Agenda 2030".*

"Il mondo sta vivendo cambiamenti geopolitici tellurici, che rafforzano i megatrend che già incidono sull'Ue". È quanto si legge nella relazione di previsione strategica 2022 adottata dalla Commissione europea nel giugno scorso, dove si dichiara con chiarezza che, nel nuovo contesto geopolitico, occorre compiere un esercizio di esplorazione del futuro promuovendo una cultura strategica anticipatrice del processo di elaborazione delle politiche dell'Ue. E dove si ribadisce la proposta di istituire dei ministri del futuro in ciascun Stato membro che collaborino in rete tra loro. La previsione strategica è un parametro rispetto al quale si potranno operare delle verifiche di adeguatezza e coerenza delle proposte legislative per garantire che ogni proposta sia "adatta al futuro, tenendo conto, ad esempio, dei megatrend emergenti nelle dimensioni verde, digitale, geopolitiche e socioeconomiche". Con la prima edizione del 3 settembre 2020 veniva identificata la resilienza come bussola per le politiche dell'Ue e il Jrc (Centro Comune di Ricerca della Commissione) definiva dei cruscotti (dashboard) di resilienza illustrando vulnerabilità e capacità di ciascun Stato membro di pianificare le politiche. Vulnerabilità e capacità sono misurate da una serie d'indicatori collegati a 14 megatrend selezionati come significativi e determinanti per il futuro dell'Europa. Gli stessi indicatori di monitoraggio degli Sdg sono riconosciuti tra gli elementi di valutazione del cruscotto di resilienza. Quest'ultima è poi declinata in quattro dimensioni: 1) sociale ed economica, 2) verde, 3) digitale, 4) geopolitica. Ciascuna dimensione ha una propria definizione orientata al conseguimento di un obiettivo con un proprio set d'indicatori.

### AUTONOMIA STRATEGICA

Elaborata sulla base dello studio del Jrc verso un futuro verde e digitale, la previsione strategica 2022 fonde due degli elementi della resilienza come definiti nel cruscotto di resilienza del 2020, la resilienza verde e la resilienza digitale, con l'obiettivo di esplorare come le due transizioni possano rinforzarsi a vicenda. Le transizioni sono inquadrate, in termini di concretezza, nel contesto geopolitico (quarta dimensione della resilienza), come rideterminato dall'invasione russa in Ucraina che spinge fortemente la necessità di accelerare e rafforzare l'autonomia strategica aperta dell'Europa. Non affatto secondaria è la dimensione della resilienza sociale ed economica, al centro dell'analisi e delle proposte.

La previsione strategica 2022 viene orientata al conseguimento di risultati concreti suddivisi in 5 aree:

Sociali: assicurare una transizione giusta affinché la società nel suo insieme colga i benefici delle transizioni, accrescere l'impegno sociale al bisogno di cambiamento attraverso la sensibilizzazione e il dibattito, assicurare la privacy e l'uso etico della tecnologia;

Tecnologici: implementare infrastrutture innovative, costruire un ecosistema tecnologico affidabile e coerente favorendo l'interoperabilità, assicurare la disponibilità e la sicurezza dei dati;

Ambientali: evitare effetti di rimbalzo attraverso sensibilizzazione e meccanismi che evitino effetti collaterali non desiderati dall'implementazione di soluzioni verdi/digitali, ridurre l'impronta ambientale delle soluzioni verdi/digitali;

Economici: creare regole di mercato che internalizzino i costi ambientali dei prodotti e favoriscano gl'investimenti a lungo temine, assicurare la diversità degli attori di mercato evitando il dominio di pochi attori favorendo un'ambiente economico sano competitivo e innovativo, inclusivo di Pmi e start-up, sviluppare le competenze necessarie assicurando la disponibilità di un'adeguato numero di esperti per guidare l'innovazione;

Politici: implementare standard adeguati che garantiscano l'interoperabilità e che evitino che le tecnologie divengano obsolescenti prima del loro fine vita, assicurare coerenza delle politiche facilitando cooperazione e innovazione evitando inutili complessità, canalizzare investimenti verso le transizioni.

Vengono riconfermati gli obiettivi delle transizioni: la transizione verde per rispondere all'emergenza della crisi climatica e alla perdita di biodiversità richiamando gli atti delle nazioni unite che invocano azioni immediate per evitare la catastrofe, la transizione digitale per le potenzialità di accrescere la prosperità e contribuire a risolvere le sfide sociali del nostro tempo - affrontando i rischi derivanti dalla dipendenza dell'Ue da tecnologie e fornitori di servizi non europei e dalla dipendenza da poche grandi aziende tecnologiche. Il Jrc evidenzia come un approccio integrato alle sfide per raggiungere il successo delle transizioni gemellari è essenziale per evitare le trappole di portare avanti due agende separatamente. Le transizioni verde e digitale corrono in parallelo, ma collegarle ci permetterebbe di trarre vantaggio dalle sinergie e gestire i rischi.

### ATTENUARE LA DIPENDENZA

Un tema fondamentale messo in evidenza anche nell'atto assunto dalla Commissione è l'alta vulnerabilità dell'Ue e lo sforzo necessario per assicurare la disponibilità di materie prime critiche necessarie alle transizioni: attualmente, la dipendenza dell'Ue da paesi terzi, tra cui la Cina, per una serie di materie prime critiche è persino maggiore di quella dalla Russia per i combustibili fossili. La produzione dell'Ue rappresenta solo il 4% della catena di approvvigionamento globale di materie prime critiche utilizzate nella produzione di apparecchiature digitali, come il palladio, il tantalio o il neodimio. I progressi nello sviluppo dei giacimenti nazionali, compresi quelli di importanza strategica per l'economia, sono stati finora insufficienti, in particolare perché i progetti continuano a incontrare ostacoli significativi.

La Commissione mette in evidenza l'aumento previsto dei fabbisogni per raggiungere gli obiettivi per l'energia pulita: aumento del 3500% del litio necessario per produrre le batterie, il 330% dell'uso del cobalto e un 30-35% di aumento di fabbisogno di alluminio e rame. E si sottolinea che la soluzione per ridurre le dipendenze strategiche e le criticità del fabbisogno di materie prime critiche passa attraverso investimenti sufficienti, una maggiore circolarità e precisione nella produzione.

### IL FATTORE TECNOLOGICO

La stessa geopolitica dell'innovazione tecnologica diviene, così, più importante in questo contesto. La competizione tecnologica può rendere più frammentari gli ecosistemi dell'innovazione e i rischi di cybersecurity, mentre crescono le preoccupazioni per i legami tra attività informatiche criminali e disinformazione, che minacciano la democrazia, aggravano le divisioni e ostacolano l'accesso a informazioni accurate.

Nell'incertezza del quadro globale, risulta evidente che le transizioni comportano profondi cambiamenti nel nostro modo di vivere e negli stili di vita. Ciò richiede dunque il coinvolgimento e il sostegno delle persone, e può avvenire a condizione che il sistema economico sia adeguato affinché i costi non rappresentino un problema per le transizioni e che siano messe a disposizione le risorse finanziarie necessarie. L'innovazione tecnologica è un'opportunità economica, ma deve essere assicurata la preparazione della forza lavoro necessaria. Il Jrc stima che la transizione verde porterà a un incremento di 884.000 nuovi posti di lavoro al 2030. Bilanciando gli effetti con la transizione digitale che creerà nuovo impiego nelle tecnologie avanzate ma perdita di lavoro nei settori parzialmente o totalmente automatizzati, la valutazione di sintesi della previsione strategica è che nel complesso, gli effetti sul mercato del lavoro delle due transizioni sono potenzialmente complementari, con effetti di amplificazione e annullamento che meritano ulteriori ricerche.

Il rapporto del Jrc identifica cinque settori economici in cui la transizione gemella può essere attuata ottimizzando i risultati: agricoltura, edifici e costruzioni, energia,
intensità energetica, trasporti e mobilità. Per ciascun settore indicate in tre fasce temporali le prevedibili tappe nel progresso tecnologico: da oggi al 2030, nel decennio 2030-2040, nel decennio 2040-2050. La ricerca futura dovrà assicurare che diverse prospettive variabili siano considerate. É necessario ampliare e costruire una solida base di conoscenza per meglio ancora collegare le transizioni digitali e verde con la dimensione sociale e per garantire che "nessuno venga lasciato indietro".

Figura 1
## Le transizioni verde e digitale dell'Unione europea

| | |
|---|---|
| Rafforzare la resilienza e l'autonomia strategica aperta in settori critici per la doppia transizione in un contesto geopolitico crescentemente instabile. | Rafforzare la diplomazia verde e digitale facendo leva sul potere delle norme e degli standard, promuovendo i valori Ue e incrementando le partnership. |
| Gestire strategicamente forniture critiche per aumentare la diversificazione e minimizzare i rischi di nuove dipendenze, introducendo azioni per assicurare la disponibilità di materie prime critiche. | Assicurare la coesione rafforzando la protezione sociale e il welfare state, anche attraverso meccanismi di compensazione. |
| Sostenere la transizione verso nuovi posti di lavoro di qualità adattando i sistemi educativi e formativi. | Mobilitare nuovi investimenti strategici, in particolare nella R&S e nelle nuove tecnologie per accelerare le transizioni gemelle. |
| Sviluppare schemi di controllo per misurare il benessere oltre il PIL e definendo gli effetti abilitanti e l'impatto complessivo della digitalizzazione. | Predisporre un quadro regolatorio appropriato per gli sviluppi futuri, utilizzando anche l'intelligenza artificiale per la definizione delle politiche e per il coinvolgimento dei cittadini. |
| Definire gli standard per una digitalizzazione più verde e assicurare all'Ue il vantaggio della prima mossa in un quadro di sostenibilità competitiva. | Promuovere forti politiche di cybersecurity così che l'alimentazione condivisa di dati per le politiche gemelle sia adeguatamente protetta. |

**SERVICER** PER OPERAZIONI DI FINANZA STRUTTURATA, **GESTIONE** DI CREDITI FINANZIARI E ASSICURATIVI, GESTIONE E **RISCOSSIONE** DELLE ENTRATE DEGLI ENTI LOCALI.

GRUPPO FRASCINO

CNF CREDIT NETWORK & FINANCE®

www.cienneffe.com

# I 10 ANNI CHE CAMBIERANNO IL MONDO DELL' ENERGIA

**(*) Alessandro Lanza**
*è Direttore esecutivo della Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM).*

**È fondamentale e urgente un nuovo paradigma di sviluppo del sistema energetico che punti a ottimizzare l'efficienza delle fonti di approvvigionamento secondo criteri di sostenibilità**

**DI ALESSANDRO LANZA ***

È un dato di fatto che la crescita economica abbia finora alimentato in misura preponderante il riscaldamento globale. Questa correlazione appare evidente dalla proporzionalità tra attività economica, relativo utilizzo energetico e consumo di risorse naturali. Si tratta di un modello socioeconomico basato sulla crescita esponenziale che l'umanità porta in dote da tempo immemore e che si sviluppa da più di tre secoli, ovvero a partire dalla prima rivoluzione industriale. Oggi come mai, però, tale modello mette in luce la limitatezza delle fonti che ne sostengono il funzionamento. Basti considerare che il consumo medio pro-capite di carburante è aumentato di dieci volte negli ultimi 300 anni e che oggi le fonti fossili rappresentano ancora l'80% del mix energetico globale, legando dunque a doppio filo il consumo energetico alle emissioni di gas serra, e determinando in ultima istanza crescenti esternalità negative dal punto di vista climatico.

È possibile superare la correlazione tra crescita del PIL e consumo energetico, oggi insostenibile soprattutto in alcuni Paesi industrializzati? Esistono eccezioni alla correlazione tra sviluppo economico e aumento esponenziale del consumo energetico? Quali sono i fattori determinanti capaci di influenzare, se non invertire, le dinamiche caratterizzanti la nostra società in relazione al fabbisogno energetico?
In questo quadro, i ripetuti allarmi lanciati dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) sono inequivocabili: si è ormai vicini a raggiungere la soglia del riscaldamento globale concordata a livello internazionale di 1,5 gradi al di sopra dei livelli preindustriali. L'unico modo per invertire il pericoloso trend in atto è intensificare urgentemente i nostri sforzi verso la decarbonizzazione. È, infatti, del tutto fuorviante pensare ai cambiamenti climatici come a qualcosa di prossimo. Vi siamo già dentro. In ogni scenario IPCC, la temperatura media globale aumenterà almeno fino a metà secolo e, di questo passo, la soglia degli 1,5 gradi verrà raggiunta entro il 2040. Nello scenario migliore, quello con azzeramento delle emissioni entro il 2050, si potrebbe ancora contenere l'aumento delle temperature entro i 2 gradi.

Nel dibattito pubblico attuale è ancora lecito chiedersi se, a partire da oggi e nei prossimi 10 anni, periodo cruciale per intraprendere un percorso di transizione verso una globale decarbonizzazione dei sistemi energetici e il conseguente raggiungimento delle zero emissioni al 2050, la sola scelta che abbiamo a disposizione sia tra un modello che permetta la scissione del binomio crescita economica-emissioni o un netto taglio alla crescita economica nei termini che conosciamo.

Ça va sans dire: la decisione deve forzatamente ricadere sulla prima opzione, con tutte le difficoltà e le incognite che essa impone. Basti pensare che per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità fissati al 2050, le correnti proiezioni sulla crescita globale della popolazione e PIL pro-capite impongono una riduzione media di emissioni di $CO_2$ per unità di PIL reale pari al 9% annuo, mentre nell'ultimo trentennio tale tasso è sceso solo dell'1,8% su base annua.

### SCIENZA FORTE MA POLITICA DEBOLE

Se sulla necessità dell'azione climatica il campanello d'allarme suonato dalla scienza è forte e costante, ancorché azionato ormai da tempo, il livello di ricettività della politica a livello globale, componente fondamentale per il disegno e l'implementazione di strategie volte alla transizione verso un modello sostenibile, rimane insufficiente. Se i Paesi industrializzati stanno muovendo, sia pure in modo disomogeneo, alcune leve per ridurre le emissioni, i Paesi in via di sviluppo, con il gigante India in testa, pur riconoscendo l'importanza e la pericolosità del problema, non sono in grado o non intendono frenare uno sviluppo economico che rappresenta ancora la priorità assoluta. Posizioni che, peraltro, non è pacifico contrastare dato che, come ricorda l'IPCC, le emissioni cumulative storiche, "fonte della crisi climatica che il mondo deve affrontare oggi", sono in massima parte riconducibili ai Paesi sviluppati.

Sul piano dell'azione politica, un segnale importante arriva certamente dall'Unione Europea che, a settembre 2020, ha fissato come obiettivo al 2030 una riduzione delle emissioni pari al 55% rispetto al 1990, alzando l'asticella rispetto al 40% fissato in precedenza. Obiettivo che si è prefissata raggiungere attraverso piani ambiziosi come il Fit for 55 Package, lanciato a luglio 2021, e puntando a una forte spinta per il rilancio economico basato sulle tecnologie green (Next Generation EU).
Ancor più che sul piano della riduzione effettiva delle emissioni – la quota parte europea è pari al 9% delle emissioni globali – la posizione dell'Unione Europea segna un confine netto nel campo della politica, a dimostrazione che la determinazione condivisa a perseguire obiettivi ambiziosi per un'efficace azione climatica è possibile; recusando, inoltre, la convinzione che ridurre le emissioni significa sacrificare lo sviluppo. Dal 1990, infatti, le emissioni si sono ridotte del 23% a fronte di una crescita del PIL del 60%, una quota non ancora sufficiente per raggiungere gli obiettivi prefissati ma che sovverte il trend di proporzionalità tra crescita economica ed emissioni.

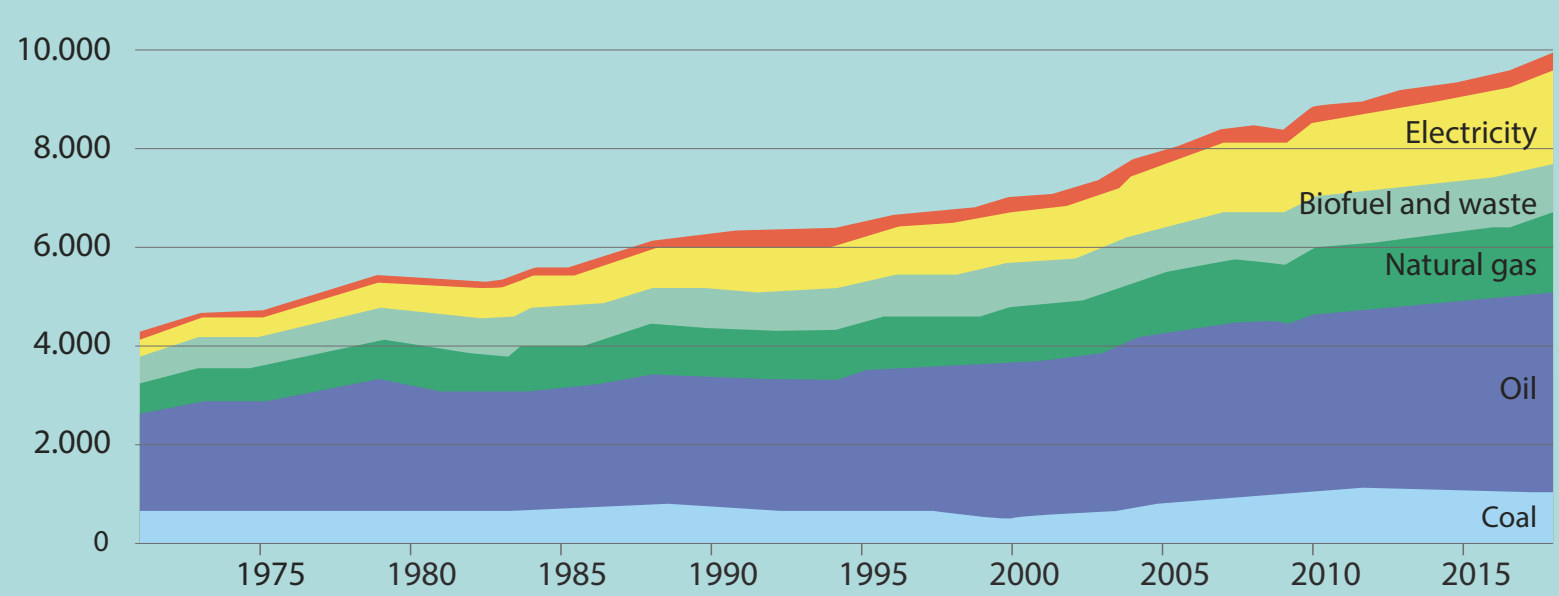
### UN MODELLO DI CAMBIAMENTO SISTEMICO

Se la decrescita economica per il raggiungimento degli obiettivi climatici non è in nessun caso un'opzione, è necessario un impegno comune per la formulazione di un modello di cambiamento sistemico che sia puntuale e sostenibile dal punto di vista economico, nonché equo da un punto di vista sociale. Tale cambio sistemico passa forzatamente da elementi fondanti quali ad esempio la capacità di investire massivamente nella decarbonizzazione dei sistemi energetici, soprattutto con investimenti pubblici, per la realizzazione di nuove infrastrutture energetiche e per facilitare lo sviluppo di tecnologie green disruptive per la rimozione dei gas-serra dall'atmosfera.
Decarbonizzazione che, per l'appunto, non può che realizzarsi a partire dal sistema energetico, punto di partenza e di arrivo della transizione. L'impatto che un sistema energetico globale a basso o nullo consumo di fonti fossili avrebbe sugli altri settori della nostra società, data la loro interconnessione, è tanto positivo quanto difficilmente quantificabile, considerate la reazione a cascata che tale transizione avrebbe su tutti i vettori socioeconomici ad esso collegati. I processi che portano a questo passaggio sono innumerevoli e parzialmente sconosciuti.

L'elettrificazione degli usi finali e dei settori economici è certamente rilevante a questo fine, così come la capacità di creare sistemi energetici in grado di passare attraverso differenti fonti di generazione (i sistemi smart), così da fornire soluzioni low-carbon economiche e affidabili. Le fonti rinnovabili rappresentano senza dubbio la base del nuovo paradigma uomo-energia, ma in termini temporali ed economici sono ancora difficili da quantificare, a causa dei limiti di sviluppo e di affidabilità di alcune tecnologie.
Il rapporto tra costo e competitività delle tecnologie di decarbonizzazione rappresenta un ulteriore fattore di cruciale importanza. Il settore privato gioca certamente un ruolo fondamentale nel superamento di tali limiti: appare dunque necessaria la creazione di adeguati incentivi che facilitino gli investimenti da parte di soggetti privati in ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica.

Infine, occorre accennare a un tema troppo spesso trascurato, quello dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Le tempistiche e gli investimenti necessari per la realizzazione di un avanzamento tecnologico tale da accelerare e consolidare un'economia a basso impatto carbonico, uniti alle difficoltà del coinvolgimento dei principali soggetti emettitori in politiche climatiche comuni e validate da evidenze scientifiche, fanno della necessità di adattarsi una virtù fondamentale da perseguire per la comunità internazionale. Dimenticarsene sarebbe un errore imperdonabile, causa di prevedibili quanto ingenti costi economici e sociali.

**Figura 1** **Il mix mondiale dell'energia** (1975 – 2020)




**Fonte: Agenzia internazionale dell'energia, 2021**

ACS®

# Future
## at your side

SECURITY
& NETWORKING

DATA CENTER
INFRASTRUCTURE
& CLOUD

WORKPLACE
& COLLABORATION

DIGITAL SIGNAGE

PRINT
SOLUTIONS

Crediamo nell'**innovazione tecnologica** come leva del **cambiamento**, che porta aziende come la tua sempre un passo in avanti verso il **progresso**.
Siamo accanto a te, come il tuo **Partner IT** con il quale trovare **concrete soluzioni** alle tue **esigenze**, orientate verso il tuo **futuro**!

**SIAMO A VERONA - Zona Ex-Magazzini Generali**

**ACS Data Systems SPA**
Viale dell'Agricoltura, 7 - Palazzo 26, Piano 3
37135 Verona (VR)

www.acs.it | info@acs.it

**SIAMO PRESENTI ANCHE A:** Bolzano | Bressanone | Trento | Venezia | Milano

In partnership with
nxt HPE Innovation Lab

# PER LA BIODIVERSITÀ È ALLARME ROSSO

(*) Francesca Pennisi
*Responsabile Marketing & Operations Eccellenze d'impresa*

**È in atto una crisi degli ecosistemi senza precedenti: declino della biodiversità, milioni di specie animali e vegetali a rischio estinzione. Un trend che sta impattando negativamente sul raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 e che richiede provvedimenti immediati con un approccio olistico**

**DI FRANCESCA PENNISI ***

L'attività umana, sempre più invasiva, è una tra le principali cause del declino della biodiversità, intesa come la varietà di tutte le forme di vita presenti sulla Terra. Le modifiche nell'utilizzo del suolo, lo sfruttamento diretto, il cambiamento climatico, l'inquinamento sono tra le principali cause di questa drammatica realtà e una relazione pubblicata nel 2019 dalle Nazioni Unite ha allertato che sono a rischio di estinzione un milione di specie (su un totale stimato di 8 milioni).

I segnali sono molti e non li possiamo più ignorare. L'uomo e la natura fanno parte dello stesso ecosistema e sono fortemente connessi: tutto ciò che minaccia la biodiversità minaccia inevitabilmente anche noi e la nostra sopravvivenza. Affronta il tema un rapporto globale pubblicato da Ipbes (Intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem), dal titolo The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services: «Con il nostro impatto a livello mondiale abbiamo alterato il 75% degli ambienti naturali degli ecosistemi terrestri e il 66% degli ecosistemi marini. Continuando con gli attuali ritmi di trasformazione del territorio, nel 2050 il 90% degli ecosistemi sarebbe alterato in maniera significativa. Abbiamo modificato il clima nonché i grandi cicli biogeochimici del carbonio, dell'azoto e del fosforo. Abbiamo prodotto una enorme quantità di nuove sostanze tossiche e nocive che non sono metabolizzabili dai sistemi naturali. Abbiamo modificato il ciclo dell'acqua e acidificato gli oceani. Abbiamo eroso e continuiamo a erodere la biodiversità, la ricchezza della vita sulla Terra, in ogni angolo del pianeta, mettendo a rischio almeno un milione di specie animali e vegetali dopo averne cancellato per sempre un numero ancora imprecisato».

### AZIONI TRASFORMATIVE

All'interno del report, l'Ipbes esplicita l'ulteriore impatto negativo dell'attività umana sugli ecosistemi se non si metteranno in campo azioni trasformative, nonché le conseguenze prevedibili dal punto di vista della realizzazione dell'intera Agenda 2030, declinata nei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e in 169 target da raggiungere entro il 2030. Lo stesso quadro è fornito anche dal quinto Global Biodiversity Outlook, realizzato dalla Convenzione sulla diversità biologica e pubblicato nel 2020, che afferma che l'umanità si è spinta ormai oltre al limite e che le azioni odierne influenzeranno sicuramente il lascito alle future generazioni.

Bisogna quindi agire, invertire la rotta per evitare conseguenze disastrose e che la Terra si trasformi in un ambiente fortemente ostile e pericoloso, riducendo tutti i fattori di pressione negativi sulla biodiversità. Primo tra questi, l'aumento della temperatura: ci stiamo purtroppo avvicinando alla soglia di 1,5°C (valore aumentato in media di 1,1°C in più rispetto all'epoca preindustriale), oltre alla quale il rischio di estinzione di molte specie viventi e di alterazione di ecosistemi marini e terre emerse è pressoché certo. È quindi fondamentale limitare il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2°C per ridurre l'impatto sulla biodiversità, in base a quanto sottoscritto nell'Accordo di Parigi del 2015.

L'impatto non sarà lo stesso: «Mentre molte regioni nel mondo dovranno affrontare un ulteriore calo della biodiversità, quelle tropicali dovranno affrontare particolari rischi dovuti alla combinazione tra fattori quali la crisi climatica, il cambiamento d'uso del suolo e lo sfruttamento della pesca. Si prevede che la biodiversità marina e terrestre nelle regioni boreali, subpolari e polari diminuirà principalmente a causa del riscaldamento, del ritiro dei ghiacciai marini e della maggiore acidificazione degli oceani. L'entità degli impatti e le differenze tra le regioni sono maggiori negli scenari caratterizzati da un rapido aumento dei consumi o della popolazione umana rispetto agli scenari basati sulla sostenibilità». Questo studio evidenzia quindi l'importanza di agire su fattori diversi indiretti e diretti per «rallentare, arrestare e persino invertire» la tendenza.

### CHI RISCHIA L'ESTINZIONE

Il pianeta e la biodiversità che lo abita sono a rischio estinzione: si stima che dal 1500 ad oggi siano scomparsi almeno 680 vertebrati e che 72 su 278 specie formate da vertebrati, invertebrati e piante terrestri d'acqua dolce e marini siano a rischio (questo dato è fornito dalla Lista rossa introdotta dall'IUCN - Unione Internazionale per la Conservazione della Natura).

Gli ecosistemi, la biodiversità, la natura costituiscono il fattore fondante della salute, del benessere e di uno sviluppo sostenibile. Come afferma il Quarto rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia redatto nel 2021 dal MiTe, è necessario un «vero e proprio cambiamento trasformativo del nostro vivere sull'unico pianeta che ci consente di esistere». Consapevolezza ed azioni che devono nascere da policy maker, aziende e persone per salvaguardare non solo la nostra salute, ma anche quella delle generazioni future. Continuare ad operare nell'ottica del "business as usual" è dunque controproducente e non fa che aggravare la situazione, considerando che il tempo a disposizione è limitato.

### ITALIA ED EUROPA

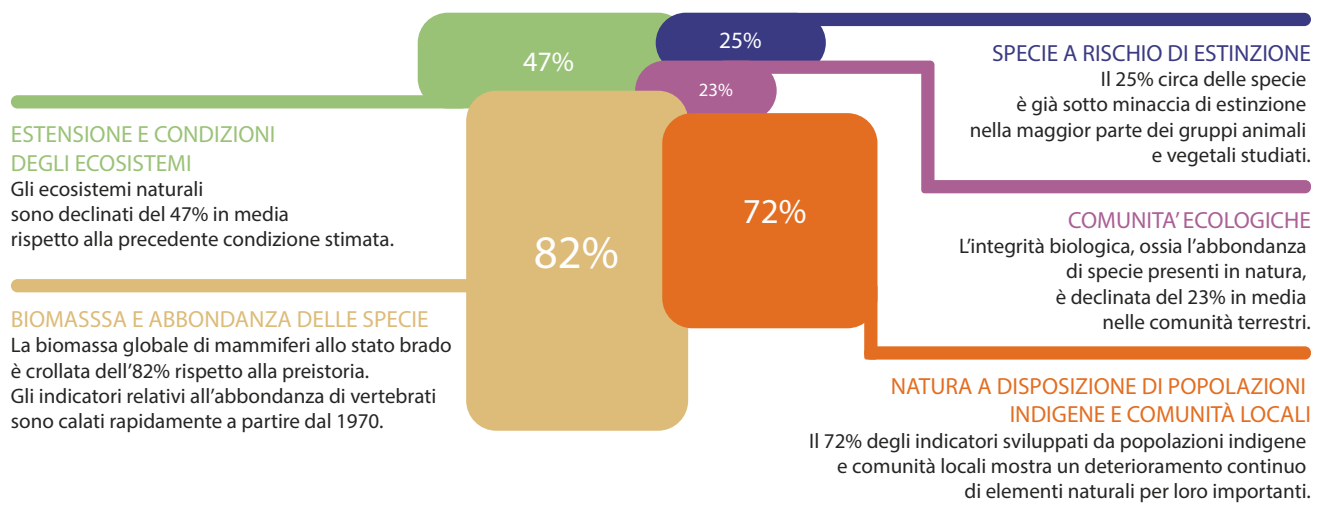
Ma qual è il quadro in Italia? Ci fornisce una risposta completa sempre lo stesso rapporto del MiTe, il quale rivela lo stato dell'arte sul capitale naturale e sulla biodiversità a livello nazionale, il quadro normativo e individua alcune soluzioni per invertire la curva della perdita di biodiversità. Lo stesso Ministero ha elaborato inoltre una Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030 (SNB) prendendo come punto di partenza anche i dati evidenziati dalla SNB 2020 poco incoraggianti. Questa strategia di fatto non è altro che una ratificazione di quanto deciso a livello internazionale ed europeo.

Dal punto di vista europeo, il Parlamento ha varato la Strategia europea sulla Biodiversità per il 2030, con la quale sono stati fissati gli obiettivi per il prossimo decennio: «I deputati hanno accolto con favore l'impegno dell'UE a proteggere almeno il 30% delle aree marine e terrestri dell'Unione fra cui foreste, torbiere, praterie, ecosistemi costieri e garantire che almeno il 10% delle aree marine e terrestri dell'Unione, comprese le foreste primarie esistenti e gli altri ecosistemi ricchi di carbonio, restino indisturbate.» si afferma in una nota pubblicata dal Parlamento europeo.

Concretamente, questa strategia, la cui fase di consultazione pubblica si è chiusa lo scorso 22 maggio, opera a lungo termine prevedendo inoltre «di ampliare la rete europea di aree protette, di recuperare gli ecosistemi, di adottare misure più efficaci per la governance e il miglioramento delle conoscenze, di aumentare i finanziamenti e gli investimenti per le risorse naturali e, infine, di porre al centro delle agende politiche ambiente e salute come un tutt'uno».

Un approccio anche detto One World, One Health, che sia culturale, integrato e sistemico; una transizione verso una società e un modello economico basati su un maggiore rispetto della natura, permettendo contestualmente anche la nostra sopravvivenza. Finora ci siamo spinti oltre il limite, ma è chiaro che non si possa proseguire su questa strada. È tempo di un New Deal, attuabile attraverso le nostre scelte e comportamenti più responsabili.

## Figura 1 Dove la natura è in declino




IL NUOVO (DIS)ORDINE MONDIALE
COME AFFRONTARE E VINCERE LE GRANDI SFIDE DEL FUTURO

FESTIVAL del FUTURO 2022

Palazzo della Gran Guardia, Verona
24·26
novembre 2022

**IL PROGRAMMA DEL FESTIVAL**

*Persone, organizzazioni, mercati, strategie: l'innovazione è ormai continua e in rapidissima evoluzione. Ogni tappa raggiunta sarà velocemente superata per puntare alla successiva, ogni snodo di apparente nuova normalità sarà disintegrato dalle nuove esperienze.*

***Giovedì 24 novembre***

**ore 14**
Keynote speaker
TAVOLA ROTONDA
*In collaborazione con Commissione europea e ISPI*
**I nuovi assetti geopolitici e geoeconomici dopo la guerra in Ucraina**
Keynote speaker

***Venerdì 25 novembre***

**ore 9**
TAVOLA ROTONDA
*In collaborazione con Asvis e International Panel on Climate Change*
**La zavorra del conflitto peserà sugli impegni della lotta al cambiamento climatico?**
Intervista
I nuovi equilibri energetici planetari e le conseguenze per l'Italia
TAVOLA ROTONDA
Una finanza sostenibile per un mondo sostenibile

**Ore 14**
Il grande salto tecnologico
*In collaborazione con EY e Istituto Italiano di Tecnologia*

***Sabato 26 novembre***

**ore 9**
Keynote speaker
Dopo la grande pandemia: cosa ci riserva il futuro?
TAVOLA ROTONDA
*In collaborazione con Food Trend Foundation e Mipaaf*
**La nuova globalizzazione: reshoring e maggiore autonomia delle filiere produttive**
Keynote speaker
TAVOLA ROTONDA
*In collaborazione con Sace*
**Il sistema Italia nella competizione internazionale**

**ore 14**
*In collaborazione con il ministero della Cultura*
**La nuova sfida della cultura tra heritage e innovazione tecnologica**
***Set the scene -*** Web3, Nft, metaverso: di cosa stiamo parlando?

***PANEL 1 -*** Patrimonio artistico, tecnologia, turismo: dalla Digital Library
***PANEL 2 -*** I Campioni del Made in Italy e gli NFT (Case Studies)
TAVOLA ROTONDA
***In collaborazione con Università di Verona***
Le nuove forme del lavoro e le prospettive delle giovani generazioni
***Conclusioni***

PER PARTECIPARE AL FESTIVAL
aperto AL PUBBLICO

INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI
info@ festivaldelfuturo.eu
WWW.FESTIVALDELFUTURO.EU

Gruppo Editoriale ATHESIS
Harvard Business Review ITALIA
Eccellenze d'impresa
Laboratorio di idee e innovazione per le PMI Italiane

www.festivaldelfuturo.eu

Un Paese migliore:
**più sostenibile, più circolare, più consapevole.**

**AIUTIAMO LE AZIENDE AGRICOLE A CRESCERE. ANCHE LA TUA**

L'agricoltura è un mondo ricco di opportunità con esigenze che possono essere soddisfatte da chi le conosce bene. BANCO BPM, da sempre protagonista nel settore, grazie ai fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza ha arricchito la gamma degli strumenti dedicati alle imprese dell'agroalimentare, per aiutarti ad affrontare le sfide del futuro, dall'innovazione ai programmi di sviluppo rurale.

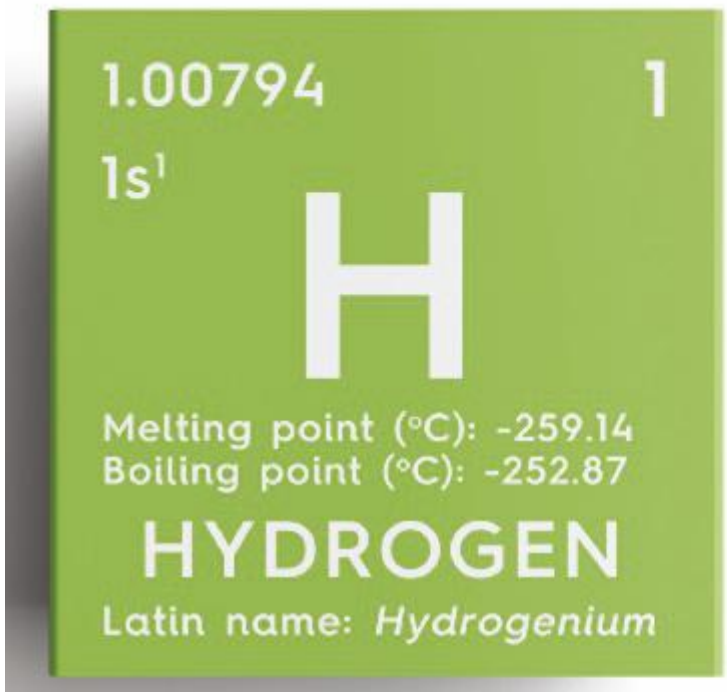
**Scopri di più nella sezione finanziamenti dedicati su bancobpm.it/agricoltura**

*L'Italia s'è desta*

#NEXTGENERATIONITALIA

BANCO BPM
insieme facciamo cose straordinarie

**Messaggio Pubblicitario con finalità promozionale.**
Per le condizioni contrattuali ed economiche si prega di fare riferimento ai Fogli Informativi disponibili presso le Filiali e sul sito bancobpm.it alla sezione "Trasparenza".
L'erogazione del finanziamento è subordinata alla normale istruttoria da parte della Banca.




# PROMESSA IDROGENO

È stato presentato ora come una chimera ora come la panacea di tutti i mali. Più semplicemente, potrà dare un contributo importante alle politiche per la transizione energetica

**DI CARLO STAGNARO ***

*(*)* **Carlo Stagnaro**
*è Direttore ricerche e studi dell'Istituto Bruno Leoni*

L'impennata dei prezzi del gas e dell'energia elettrica degli ultimi mesi ha spinto i leader europei a interrogarsi sulla sostenibilità delle politiche per la transizione energetica. La decarbonizzazione ha poco a che fare coi rincari osservati, che dipendono principalmente da uno squilibrio tra domanda e offerta di gas accentuata dalle scelte della Russia. Tuttavia, essa rischia di esacerbarne gli effetti. Proprio per questo il governo spagnolo, seguito poco dopo da quello francese, ha chiesto alla Commissione una valutazione critica delle regole dei mercati energetici, col duplice obiettivo di non appesantire in modo eccessivo la competitività delle imprese europee e di non aggravare la condizione delle famiglie in povertà energetica.

E' in tale contesto, decisamente diverso rispetto a quello dell'anno scorso, quando le commodity energetiche venivano scambiate a valori assai più bassi, che bisogna mettere il dibattito intorno all'idrogeno.

L'idrogeno è stato ora rappresentato come una chimera, ora come la panacea di tutti i mali; e, parallelamente, sono sorti svariati progetti, alcuni dei quali decisamente avveniristici, per produrlo, trasportarlo e utilizzarlo. In realtà, esso può dare un contributo importante alle politiche per la transizione, sia nel breve termine (come sostituto del metano in alcuni impieghi) sia nel medio (per lo stoccaggio dell'energia elettrica prodotta in eccesso dagli impianti non programmabili, come eolico e fotovoltaico, oppure da quelli difficilmente modulabili, come il nucleare).

Tuttavia, è importante evitare di sovrapporre i due piani e soprattutto non pretendere di assegnare all'idrogeno una funzione che, per limiti tecnologici e ragioni economiche, esso non può rivestire.

L'idrogeno occupa una posizione centrale nella strategia italiana per la transizione ecologica. Secondo la Strategia nazionale per l'idrogeno, il suo contributo ai consumi finali di energia dovrebbe crescere dall'attuale 1 al 2% nel 2030 e addirittura al 15% nel 2050.

Coerentemente, il Piano nazionale di ripresa e resilienza stanzia oltre 5 miliardi, di cui all'incirca i tre quarti alla domanda di idrogeno nei settori cosiddetti hard to abate, il resto alla sua produzione e, in misura minore, alle attività di ricerca e sviluppo. Il problema è che, prima di spendere i soldi, occorre mettere a fuoco le prospettive concrete di tale vettore di energia: altrimenti si rischia di sperperare risorse e di produrre effetti controproducenti dal punto di vista ambientale.

Intanto, l'enfasi è quasi interamente posta sul processo attraverso cui l'idrogeno viene prodotto: in particolare, si pretende che esso sia quasi interamente di fonte "verde", cioè prodotto attraverso l'elettrolisi dell'acqua alimentata da energia rinnovabile.

E' vero che in tal modo l'impronta carbonica sarebbe nulla: ma, paradossalmente, seguendo questa strada si farebbe un pessimo uso dell'energia rinnovabile. Infatti, 1 kWh di elettricità verde, se immesso in rete, potrebbe spiazzare una analoga quantità di energia prodotta da gas o carbone, con un risparmio di emissioni stimabile in 400-800 grammi di $CO_2$. Se quello stesso kWh fosse invece dedicato alla produzione di idrogeno, con l'obiettivo di utilizzare quest'ultimo al posto del gas nel contesto di attività industriali, la riduzione di emissioni sarebbe inferiore a 200 grammi di $CO_2$. Come si vede è anzitutto sul piano ambientale che la manovra ha poco senso, prima ancora che su quello economico.

Peraltro, l'idrogeno verde è assai più costoso rispetto all'idrogeno grigio (che però ha un elevato impatto ambientale) o blu (che, invece, appare molto più sostenibile, visto che quasi i nove decimi delle emissioni connesse alla sua produzione possono essere evitate). Il che conduce a un altro interrogativo: dove stanno le reali opportunità di utilizzo dell'idrogeno? Immaginarne un uso su larga scala è velleitario. Al contrario, vi sono delle nicchie nelle quali esso può avere una funzione preziosa: per esempio, alcune industrie manifatturiere (la siderurgia, il vetro, la carta, ecc.) e i trasporti pesanti (nave, camion e forse aerei).

Ma se questo è vero, allora non si capisce il senso di realizzare un'infrastruttura nazionale per il trasporto dell'idrogeno o, addirittura, la sua importazione dal Nord Africa, come qualcuno vorrebbe. Semmai, vi è spazio per sistemi locali in cui l'idrogeno viene prodotto vicino ai luoghi di impiego, per esservi trasportato via tubo, ferrovia o su gomma attraverso infrastrutture o mezzi dedicati.

Insomma: le applicazioni dell'idrogeno sono numerose e promettenti, ma bisogna rifuggire la tentazione di farne un feticcio o di considerarlo come un passepartout. La sfida della transizione è complessa e articolata e non può avere risposte facili o scontate.

E la serietà del problema richiede cautela e studio nel modo in cui si spendono i denari dei contribuenti.

## Figura 1 Le virtù dell'idrogeno

| | Contenuto in carbonio | Contenuto in idrogeno | Emissioni (kg $CO_2$/MWh) |
|---|---|---|---|
| Carbone | Fino a 90% | 5% | 900 |
| Petrolio | 84-87% | 11-13% | 565 |
| Gas naturale | 75% | 25% | 365 |
| Idrogeno | 0 | 100% | 0 |

Fonte: Marco Alverà, Rivoluzione idrogeno, 2020.

## Figura 2 I molteplici utilizzi dell'idrogeno

| COMBUSTIBILE | RISCALDAMENTO | MATERIA PRIMA |
|---|---|---|
| **TRASPORTI** ferrovie, veicoli terrestri, aerei, razzi | **INDUSTRIA** acciaio, cemento, carta, alimentari, alluminio | **INDUSTRIA CHIMICA** fertilizzanti, processi di raffinazione, plastica |
| **ENERGIA** elettricità, impianti di generazione ausiliaria | **EDILIZIA** residenziale e commerciale | **PRODOTTI** metallurgia, alimentari, vetro, acciaio |

Fonte: Marco Alverà, Rivoluzione idrogeno, 2020.

## Quel simbolo H che piace a tutti

Abbiamo davanti a noi un futuro a idrogeno? Ne sono convinti in molti, a partire dall'Unione europea che lo ha posto al centro del Green New Deal che investirà complessivamente 1.000 miliardi di euro nei prossimi 10 anni. Molto esplicito il punto di vista di Frans Timmermans, vicepresidente della Commissione europea: "L'idrogeno pulito è una priorità nella transizione ed è qui che l'Unione europea può e deve fare da guida". Ma ormai è tutto il mondo che guarda e investe in questa direzione: dagli Stati Uniti di Biden all'Australia, dall'Olanda al Giappone. E l'Italia non resterà indietro.

D'altronde, l'evoluzione tecnologica in questo specifico settore ha consentito sviluppi straordinari che hanno permesso di abbattere drasticamente in pochi anni i costi di produzione: 20 anni fa il prezzo dell'idrogeno da rinnovabili era di 40 volte quello del petrolio. Nei prossimi cinque anni i prezzi saranno sostanzialmente allineati. Per questo alcuni si sentono di parlare di "rivoluzione idrogeno".

Dunque, un settore che, complici gli obiettivi di decarbonizzazione dell'economia europea (ma anche mondiale) dei prossimi anni, è destinato ad attrarre forti flussi d'investimento. Già oggi, peraltro, vale nel suo insieme circa 100 miliardi di euro l'anno, la metà di quello dell'oro. È bene, dunque ricordare alcuni fatti salienti perché, per quanto ormai simbolo dell'energia del futuro, l'idrogeno ha alle spalle un glorioso passato.

"Generatore di acqua" (idro-geno, in greco), l'idrogeno è stato utilizzato già oltre 200 anni fa per alimentare i primi motori a combustione progettati dall'inventore francese François Isaac de Rivaz (si era nel 1806). Tutti sanno cos'è H, il simbolo dell'elemento chimico, che è l'unica sostanza presente in abbondanza nell'universo. È anche l'elemento più leggero della tavola periodica, e ha una densità di energia estremamente alta per massa 3~4 volte quella dei combustibili fossili comuni. Inoltre, poiché l'acqua è l'unico sottoprodotto generato, ne viene che l'idrogeno è estremamente pulito e ha tutte le carte per diventare uno dei principali combustibili di un'economia a basse emissioni di carbonio. Lo impongono l'andamento del riscaldamento globale e la necessità di combattere, velocemente ed efficacemente, le emissioni di carbonio in atmosfera alla base del cambiamento climatico.

L'idrogeno è poliedrico. Può essere bruciato direttamente per generare calore, che può essere utilizzato per la produzione di acciaio e vetro. Può anche servire da input per le celle a combustibile per la generazione di elettricità, che sono un modo altamente efficiente e pulito di alimentare i veicoli.

L'interesse per l'idrogeno come fonte di energia era emerso a livello internazionale durante la crisi petrolifera degli anni Settanta, ed è poi è riemerso all'inizio degli anni 2000, quando il Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti lo ha promosso al rango di combustibile alternativo. Tuttavia, questo entusiasmo iniziale non ha portato a un rapido sviluppo dell'industria dell'idrogeno, perché all'epoca non si disponeva di tecnologie efficienti in termini di costi e perchè mancava un adeguato sostegno politico, che oggi si sta invece formando grazie alla spinta dell'opinione pubblica.

I tempi sono cambiati, il desiderio di una decarbonizzazione globale per affrontare il cambiamento climatico richiede un impegno molto più forte verso l'energia pulita. In Europa, negli Stati Uniti, in Cina, in Giappone, in Corea, in Australia e Nuova Zelanda, ma anche in alcuni Paesi petroliferi del Medio Oriente, sono in corso una serie di politiche e progetti di incentivazione per facilitare la produzione e l'applicazione di idrogeno pulito, ossia idrogeno prodotto da elettricità rinnovabile, che rende l'intero processo neutrale dal punto di vista del carbonio.

Inoltre, grazie ai miglioramenti tecnologici, il costo degli impianti di produzione di idrogeno pulito, come gli elettrolizzatori, e dei dispositivi di consumo di idrogeno, come le celle a combustibile, è significativamente inferiore rispetto al passato. Elemento ancora più importante, il costo dell'elettricità rinnovabile, che è il principale costo operativo della produzione pulita di idrogeno, si attesta su un livello completamente diverso rispetto a 20 o 50 anni fa. Negli ultimi 10 anni, il costo dell'energia eolica e solare è sceso del 70% e quasi del 90%, rispettivamente.

TRANSIZIONE SOSTENIBILE

La nuova sede è stata realizzata grazie all'intuizione e la visione del titolare Riccardo Pasetto

# Uno stabilimento autosostenibile Così Tech.Pa si produce l'energia

Stiamo vivendo un periodo di incertezza politico economica, che sta impattando sul costo di materie prime e energia. Conscio che ormai la transizione energetica è una necessità che non si può rimandare ulteriormente, l'imprenditore veronese Riccardo Pasetto ha deciso di dimostrare che la rinuncia ai combustibili fossili è possibile. Per farlo ha scommesso sulla realizzazione di uno stabilimento energicamente autosostenibile, in grado di produrre in autonomia il proprio fabbisogno energetico sfruttando fonti alternative e rinnovabili.

A Bovolone Pasetto sta completando la realizzazione di un edificio completamente autonomo sul piano energetico. La struttura di 10.000 metri quadri, suddivisa in 2.000 metri quadri di uffici, 3.000 di area produzione e circa 5.000 dedicati all'assemblaggio, sarà interamente alimentata utilizzando solo energia rinnovabile. L'imprenditore ha scommesso su questa sfida per realizzare la sede delle sue aziende, Tech.Pa Spa e Mada Srl, imprese che da oltre un ventennio si occupano di automazione industriale.

**La produzione di energia**

La gran parte dell'energia necessaria al funzionamento dell'azienda sarà fornita da un impianto fotovoltaico con una potenza di picco pari a 400 kilowatt (kW), i cui moduli sono stati installati sul tetto dell'edificio, orientati in modo da captare il miglior irraggiamento solare possibile. A completare la fornitura due pale eoliche alte 50 metri (35 metri di torre più 15 metri di pale) che produrranno 100 kW cadauna. L'elettricità prodotta in modo combinato da fotovoltaico e eolico convergerà su un gruppo di continuità da 600 kW, sufficiente a garantire la fornitura di energia per circa 8/10 ore, ovvero per un'intera giornata lavorativa permettendo così a Tech.Pa e Mada di non dover mai attingere all'energia del libero mercato, anzi, nelle giornate di maggior produzione e nei fine settimana la struttura vende la propria energia ai player di settore. Grazie all'energia prodotta in autonomia è stato calcolato un abbattimento nell'aria di circa 500 tonnellate di CO2 ogni anno.

**La geotermia per raffrescare**

Il riscaldamento e il raffrescamento dell'intera struttura, uffici compresi, viene fatto grazie ad un parco geotermico sviluppato ad hoc, uno dei più grandi mai realizzati a livello di energia termica fornita. Si tratta di 125 pozzi da 30 centimetri, profondi 100 metri l'uno, distanti 10 metri uno dall'altro, quindi ad una distanza molto superiore dei 6 metri e mezzo consigliati dagli studi. All'interno di ognuno di questi pozzi si sviluppa un tubo/sonda che scende fino in fondo per poi risalire con una resa di circa 6 kW termici. Il compito di ogni sonda è quello di sfruttare la temperatura della Terra, che in ogni parte del mondo è tra i 13 e i 14°C. In inverno l'acqua dei pozzi viene usata, attraverso due pompe di calore che, nello scambio termico, portano l'impianto a 30/32°C. Durante l'estate, quando è necessario il raffrescamento, è direttamente l'acqua delle sonde ad essere immessa nell'impianto di irradiamento, realizzato attraverso un sistema di tubi a soffitto di 12 chilometri per ognuno di tre piani dell'edificio.

Questo sistema consente alla struttura di essere autonoma dal punto di vista termico con un risparmio di circa 200mila metri cubi di metano l'anno. Le pompe di calore così usate hanno un rendimento di 1 kW elettrico pari a 8 kW termici. Per capire la resa di questo sistema, dove le pompe di calore usano uno scambio termico di acqua su acqua, si pensi che i classici condizionatori appesi all'esterno usano il sistema aria su acqua e il loro rapporto è 1 kW elettrico pari a 1.8 kW termico.

**Non solo energia**

La visione di Pasetto non si ferma alle sole componenti energetiche e termiche, ma si allarga anche alla tavola. Tutto introno alla struttura, infatti, è già stata avviata la realizzazione di un orto che consentirà alla mensa aziendale di utilizzare materie prime a chilometro zero. Il progetto prevede la coltivazione di verdure e ortaggi secondo la stagionalità dei prodotti, coltivate utilizzando prodotti naturali. L'irrigazione avverrà sfruttando un pozzo – profondo 170 metri – voluto e fatto realizzare dallo stesso Pasetto. Acqua che non verrà utilizzata soltanto per l'orto, ma anche per la struttura, visto che dopo le analisi effettuate da un laboratorio specializzato è emerso che è potabile, anzi, presenta qualità superiori alla media.

**Nulla è impossibile**

Questo progetto porterà certamente vantaggi economici alle aziende. Ma le motivazioni che hanno spinto Pasetto a compiere questo passo sono legate al fatto di fare qualcosa di concreto per l'ambiente. "Ho voluto dimostrare - spiega Pasetto - che oggi è possibile soddisfare il fabbisogno delle mie aziende con un approvvigionamento stabile e finanziariamente sostenibile da energie rinnovabili. Una sfida ai quali molti in principio non hanno creduto e dalla quale hanno provato anche a dissuadermi. Spero che questi miei risultati possano incentivare altre aziende a intraprendere la stessa sfida".

Non solo eolico e fotovoltaico, ma anche geotermico

## È possibile essere energeticamente autosufficienti

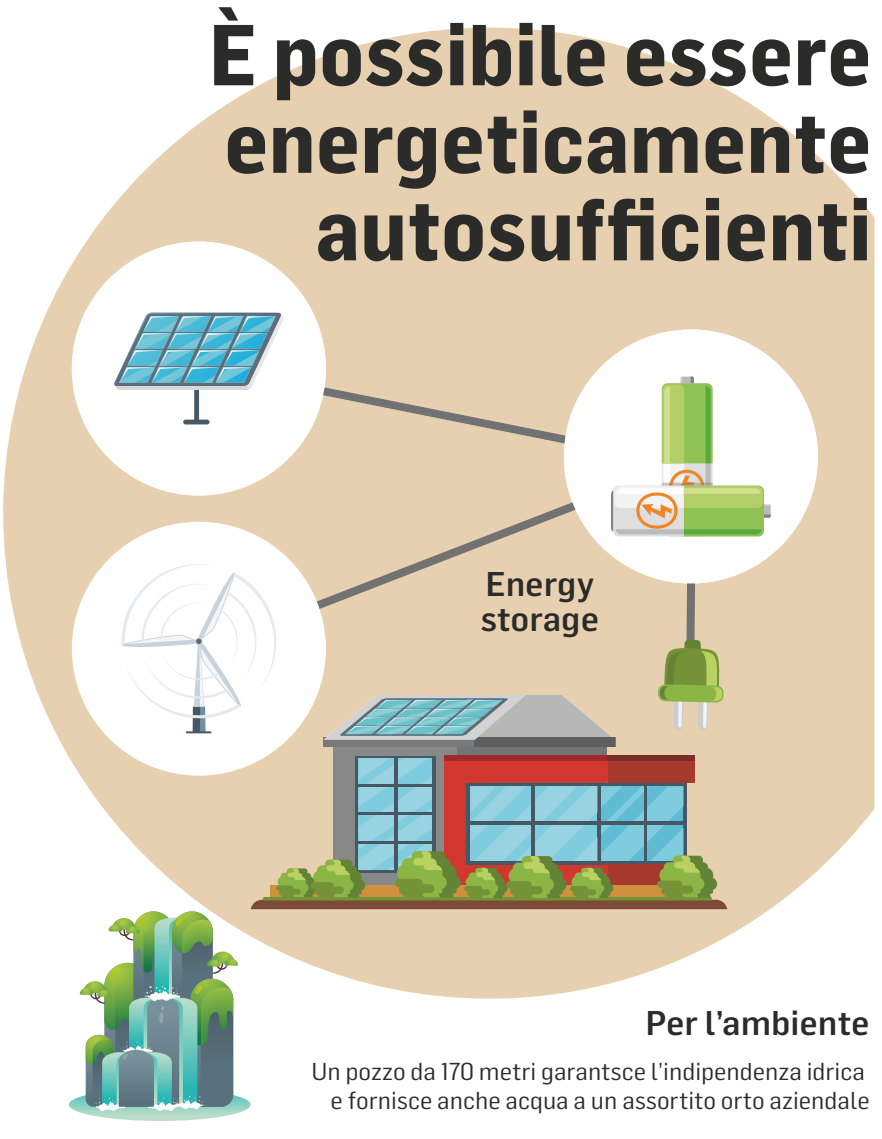
**400 kWp**
**Fotovoltaico**
Sul tetto dell'azienda un impianto fotovoltaico con una potenza di picco pari a 400 kilowatt (kW)

**-500 t $CO_2$**
**ogni anno**

**200 kWp**
**Eolico**
Due pale eoliche alte 50 metri (35 metri di torre più 15 metri di pale) produrranno 100 kW l'una

**-200.000 m²**
**di metano l'anno**

**750 kWt**
**Geotermico**
Caldo e freddo garantiti da un parco geotermico di 125 sonde profonde 100 m, una struttura unica in regione




**Per l'ambiente**
Un pozzo da 170 metri garantsce l'indipendenza idrica e fornisce anche acqua a un assortito orto aziendale

Tech.Pa Spa

## L'innovazione come mission

Tech.Pa Spa è una delle aziende storiche del panorama veronese nel settore dell'automazione industriale. Nasce 30 anni fa dalla passione e la visione di Riccardo Pasetto, il quale ha deciso di sviluppare la sua voglia di sperimentare sempre soluzioni innovative per soddisfare le esigenze dei clienti, fornendo loro sempre le soluzioni più all'avanguardia disponibili sul mercato.
Dopo i primi passi nelle realizzazioni industriali, nel 2005 raccoglie la sfida delle applicazioni tramite robot, un mondo all'ora ancora agli albori. Nel 2008 un'applicazione di Tech. Pa viene scelta da ABB per rappresentare l'Italia al meeting annuale in Svezia dove vengono presentate quelle più innovative a livello mondiale. È un successo. Oggi Tech.Pa Spa, insieme alla "sorella" Mada Srl, è un punto di riferimento per importanti aziende dell'alimentare e non, grazie al continuo investimento in competenze e tecnologie e all'apertura a nuovi mercati.

TECH PA SPA

**TECH.PA S.p.A.**
Via Apollo XI, 2/4
37057 San Giovanni Lupatoto - Verona

045/9251215
045/8750483
amministrazione@techpaspa.com

MADA

# UNA NUOVA CRISI PETROLIFERA IN ARRIVO?

Crollano gli investimenti nelle fonti fossili e salgono quelli nelle energie rinnovabili. Ma molti esperti temono che non sia abbastanza per evitare una crisi di disponibilità di energia nell'arco dei prossimi 5 anni

*(*)* **Alessandro Giraudo**
*professore di Finanza internazionale e di Geopolitica delle Materie Prime in una Grande Ecole di Parigi. E autore di Storie straordinarie delle materie prime (vol 1-2) ADD editore.*

**DI ALESSANDRO GIRAUDO ***

La crisi petrolifera del 1973 è considerata la prima crisi energetica nella storia del mondo. In realtà è la seconda: la prima si manifestò nel corso del XVII-XVIII° secolo. Un insieme di condizioni economiche, militari e climatiche si intrecciarono e il risultato finale fu un forte aumento dei prezzi dell'energia. I prezzi del legname quintuplicarono, così i conflitti in Europa si spostarono a nord, in regioni in gran parte coperte da foreste. E questi conflitti andarono dalla Guerra dei Sette Anni del Nord alla Terza Guerra del Nord, durata 21 anni…

Cosa aveva creato questa situazione? In primo luogo, l'impressionante domanda di cannoni del mondo militare, che spinse i produttori a cercare carbone di legna per fondere rame e stagno al fine di ottenere il bronzo per i cannoni. Ma molti cannoni erano prodotti in ferro e costavano meno di un terzo rispetto a quelli in bronzo. E fu la fortuna della Svezia, che ne aveva in quantità e di qualità.

I cannoni della English Navy di Elisabetta vennero in larga misura fabbricati fondendo le campane degli 800 conventi che suo padre, Enrico VIII, aveva "nazionalizzato" con lo scisma anglicano. Con la conseguenza di provocare una catastrofica deforestazione nel sud-est per ottenere il carbone vegetale. L'enorme sviluppo dell'artiglieria in tutta Europa ebbe poi un forte impatto sull'urbanizzazione. Numerosi contadini abbandonano le loro case per andare ad abitare nei borghi e nelle città, protette da possenti mura, rafforzando la domanda di legname per costruire case, mura, bastioni, fortini e ponti levatoi.

E poi, l'espansione della navigazione marittima commerciale e militare aumentò la domanda di legno per costruire galeoni e altre navi, e per fabbricare un galeone ci vogliono circa 4.000 alberi di buona qualità. Per cui andò a finire che molte navi dovettero venire costruite in Asia e nei Caraibi per sfruttarne l'ampia disponibilità di legname.

In quegli anni si verificò anche un calo significativo delle temperature, in quella che divenne nota come la piccola glaciazione del XVII-XVIII° secolo. Una violenta ondata di freddo che ha fatto bruciare milioni di alberi per permettere agli uomini di riscaldarsi…E la storia continua.

### LA CRISI ENERGETICA DEL 1973 HA MODIFICATO L'ENERGY MIX MONDIALE

Torniamo alla crisi energetica del 1973. Le statistiche dell'AIE sono chiare: il mix energetico da allora a oggi è radicalmente cambiato. Nel 1973, il petrolio rappresentava il 46,2% del consumo mondiale rispetto a circa il 32% di oggi; il consumo di gas è aumentato dal 16,1% al 23,2%, mentre quello del carbone è salito di poco (dal 24,7% al 26,9%). Negli altri settori le variazioni sono marginali, ad eccezione dell'energia nucleare, che è salita dallo 0,9% al 5%.

Le scelte della comunità internazionale per decarbonizzare l'economia sono chiare, almeno sulla carta. Se il mondo vuole limitare l'incremento delle temperature a un massimo di 1,5° entro il 2050, dovrà ridurre drasticamente il consumo di combustibili fossili e la produzione di $CO_2$. Molti Paesi si sono impegnati a rispettare questi vincoli, altri hanno chiesto più tempo e altri ancora non hanno assunto alcun impegno.

L'impatto immediato di queste scelte è molto evidente. Tutti i documenti ufficiali delle organizzazioni internazionali scoraggiano gli investimenti nei combustibili fossili; molte banche non partecipano più alle operazioni di project financing in questo settore e scoraggiano le imprese; i fondi di investimento liquidano le posizioni dei loro portafogli nel settore dell'energia fossile. Con quali conseguenze?

### UNA FORTE CADUTA DEI VOLUMI DEGLI INVESTIMENTI

L'arrivo di petrolio e gas di scisto statunitense (in particolare dal bacino del Permiano) dal 2014 aveva causato un calo dei prezzi, soprattutto del gas, e scoraggiato gli investimenti. Nel 2014, secondo l'AIE, il volume totale degli investimenti in ricerca e sviluppo di giacimenti di petrolio e gas in tutto il mondo è stato di 780 miliardi di dollari, importo che va confrontato con i 326 miliardi di investimenti del 2020. Le stime per il 2021 e l'inizio del 2022 sono ancora più basse, principalmente a causa del disimpegno delle banche dal settore del finanziamento degli investimenti per tre motivi precisi: incertezza sulla profittabilità, rischi degli investimenti e forte orientamento dell'opinione pubblica mondiale contro la produzione di combustibili fossili.

Ma c'è un fatto importante da considerare: in media, un pozzo petrolifero perde il 4% della sua capacità produttiva all'anno; in altre parole, un pozzo invecchia. E lo stesso succede per i pozzi di gas. Per esempio, la Russia ha sviluppato i bacini di gas della penisola di Yamal, in Siberia, con il giacimento di Bovanenkovskoye, il primo di una serie di campi super-giganti, nell'isola di Sakhalin per sostituire gradualmente la produzione del bacino della regione di Taz-Nadym-Pur nella Siberia occidentale, che esporta il gas in Europa, ma sta invecchiando.

Inoltre, tra il momento della decisione economica di realizzare un investimento (che inizia con la prospezione) e la prima goccia di petrolio, in media, trascorrono sette anni. Ma, nel caso di un investimento minerario, passano 10-15 prima di vedere il primo lingotto di metallo.

### DISEQUILIBRIO FRA DOMANDA E OFFERTA

In questo quadro, è possibile immaginare uno squilibrio fra domanda e offerta? La risposta è drammaticamente positiva, pur tenendo conto dello sforzo economico in corso per ridurre il consumo di energia di circa l'1,5% all'anno. Molti esperti anticipano una grave rottura dell'equilibrio intorno al 2027-28. Naturalmente, è possibile formulare l'ipotesi positiva che l'aumento della produzione di energia nucleare e rinnovabile possa arrivare compensare questo "buco".

Ma la realtà non è così rosea. Dal 2005 il mondo ha investito più di 5 trilioni di dollari per aumentare la capacità della produzione nucleare. Attualmente, ci sono 442 reattori nucleari che operano in 35 Paesi, ma un certo numero è fuori servizio per manutenzione, riparazioni e ristrutturazioni. In questo momento, ci sono 4 reattori nucleari in costruzione, ma l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica ha ridotto le sue previsioni di 45 Gw per il 2030. Occorrono circa 15 anni fra la decisione di costruire un nuovo impianto e l'avvio della produzione di elettricità, anche se in media la costruzione dei reattori nucleari in funzione ha richiesto solo 7 anni e mezzo. Ma gli standard di sicurezza e soprattutto le nuove tecnologie aumentano questi tempi. Il presidente Macron ha proposto la costruzione in Francia di 6 nuovi reattori nucleari EPR-2…il primo potrebbe entrare in funzione dopo il 2035. Se tutto va bene.

### EOLICO E SOLARE

E' possibile anticipare uno sviluppo molto rapido delle capacità di produzione eolica e solare, ma alcune considerazioni tecniche devono essere prese in considerazione. Nel caso delle turbine eoliche, la velocità del vento deve essere di 5 metri/secondo (minimo) con un massimo di 25 m/s: se questa velocità viene superata, la turbina eolica va bloccata per motivi di stabilità e sicurezza. In passato, i mulini a vento olandesi erano gestiti da vecchi marinai con una grande esperienza nell'assetto delle vele, per utilizzare la forza del vento senza creare problemi alla struttura.

Ma la presenza di vento non è garantita. Ad esempio, durante la scorsa estate in Germania, la stagione molto umida aveva limitato l'attività del vento e quindi la produzione di energia elettrica ottenuta dalle turbine eoliche (-7%). La Germania ha così dovuto ricorrere alla lignite e all'import di energia elettrica, così come fa oggi la Francia, penalizzata dalla chiusura temporanea (???) di una dozzina di reattori nucleari sui 56 esistenti.

Ci sono poi i pannelli solari, che sono efficaci solo con alta luminosità; il loro rendimento è molto più basso se il tempo è nuvoloso o se le temperature sono molto elevate.

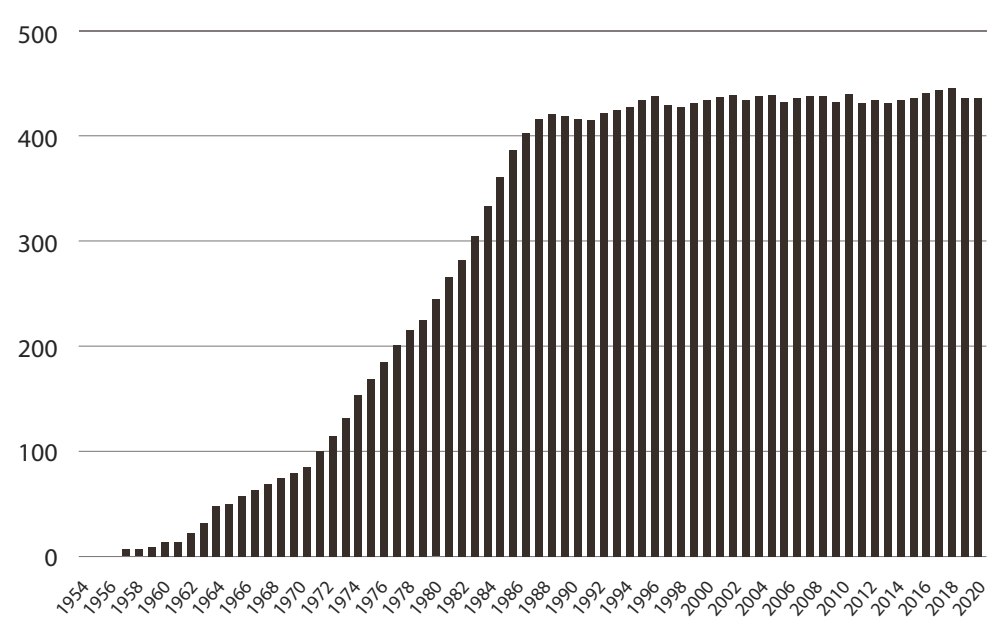
Sono in corso ricerche per produrre energia anche di notte, ma i risultati sono ancora molto scarsi e quindi questi sistemi non sono oggi in commercio.

D'altra parte, spesso i pannelli solari sono localizzati in regioni esposte a un vento carico di sabbia del deserto che provoca perdite di potenza; hanno dovuto, quindi, essere attrezzati di "tergicristalli" per recuperare parte dell'energia. Inoltre, l'esperienza recente ha confermato che molti pannelli – previsti durare 15 anni - sono fuori servizio dopo 7-8 e vanno sostituiti.

Quindi, l'energia verde è un'ottima soluzione, ma non offre la garanzia di una continuità nella produzione e per ora non basta a compensare gli squilibri tra domanda e offerta, anche se l'aumento dei prezzi dei combustibili fossili incoraggia gli investimenti nella produzione di energia verde.

Quindi, il mondo deve prepararsi ad affrontare un'altra grande crisi energetica? Il futuro (a 5 anni) è imprevedibile, ma è un'eventualità da non escludere.

## Le centrali nucleari in servizio nel mondo (1954-2020)




**Fonte: Agenzia Atomica Internazionale, 2021**

IL FUTURO
È NELLE
NOSTRE MANI

MAIN PARTNER
FESTIVAL del FUTURO 2022

1962 60 ANNI DI GUSTO 2022

Giovanni Rana
RANA