

# riflessi



**"Europa, svegliati!"  
il monito di  
Giulio Sapelli**

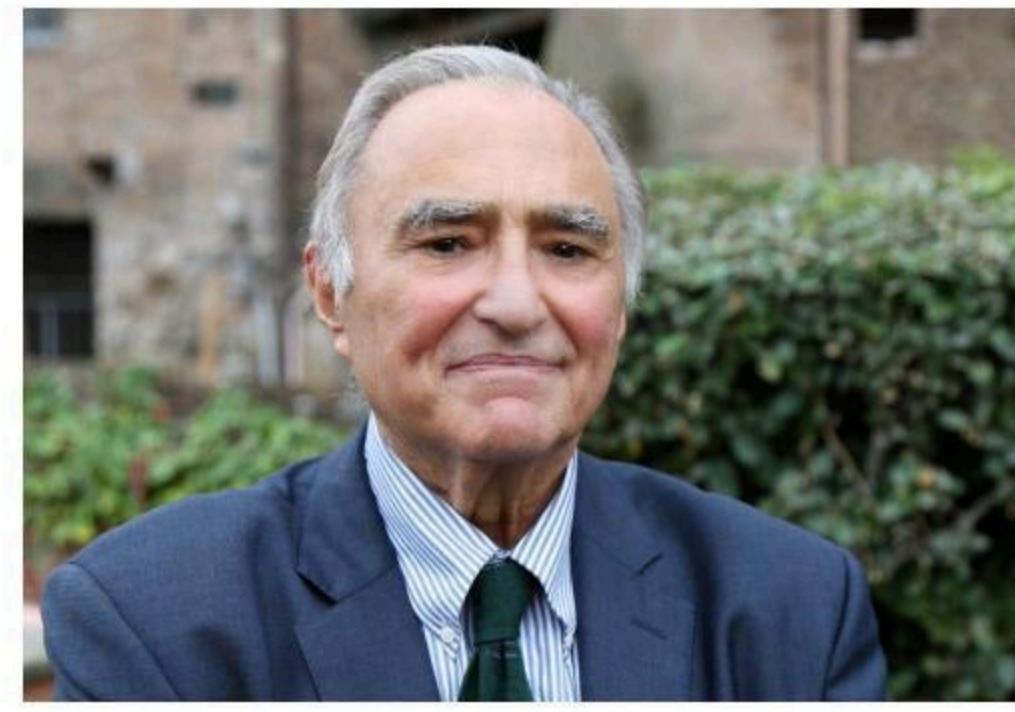
[04]

**La guerra Russia-Ucraina è (anche) un  
enorme problema  
ambientale**

[18]

**Come stanno le  
Torbiere del Sebino se  
non piove?**

[26]



## 04

Europa, svegliati!



## 08

La giornata mondiale della terra chiede pace

**Acque Bresciane**  
Servizio Idrico Integrato

“Riflessi” è un progetto ideato dalle funzioni sostenibilità e comunicazione di Acque Bresciane: Francesco Esposto, responsabile sostenibilità e innovazione (francesco.esposto@acquebresciane.it) Vanna Toninelli, responsabile comunicazione e relazione esterne (vanna.toninelli@acquebresciane.it)

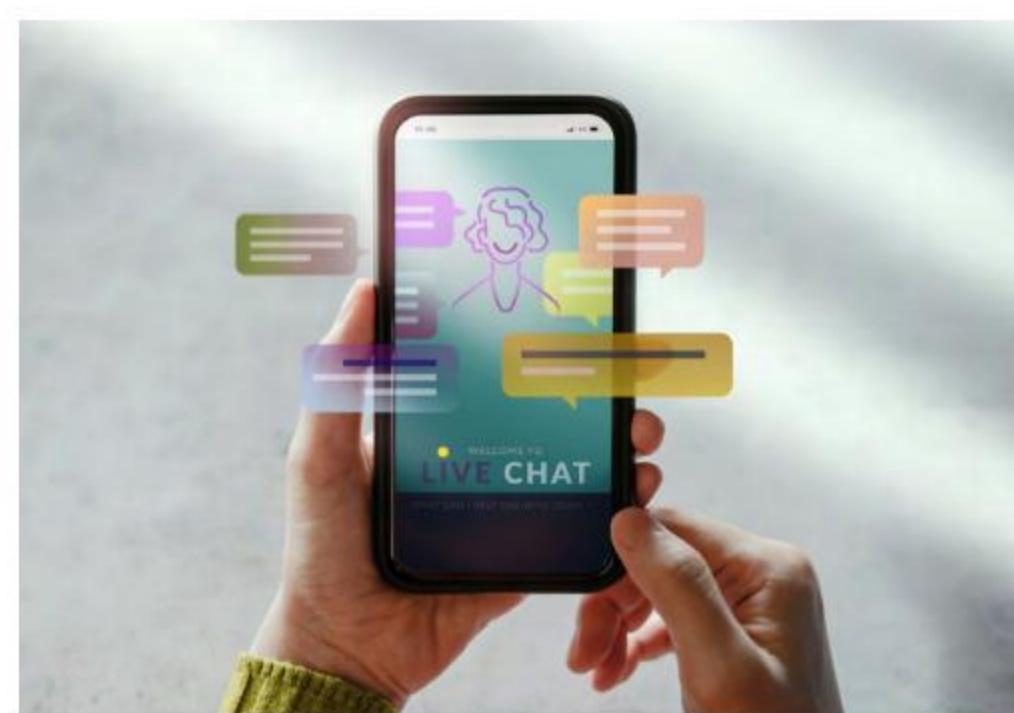
**Direttore responsabile:**  
Vanna Toninelli

**Comitato editoriale:**  
Francesco Esposto, Davide Giacomini,  
Alberto Marzetta e Beatrice Coni

**Copertina:**  
Silvio Boselli - [www.silvioboselli.it](http://www.silvioboselli.it)

**Progetto grafico e impaginazione:**  
Amapola Talking Sustainability -  
[www.amapola.it](http://www.amapola.it)  
Si ringraziano tutti coloro che hanno contribuito a questo numero

Magazine esclusivamente on line non soggetto ad obbligo di registrazione in base all'art. 3-bis del Decreto Legge 103/2012.



# 12

Agenda

# 24

Green App e Chat Bot sostenibili

# 31

Riflessi raddoppia, da oggi anche in formato magazine online



# 14

Crisi climatica e siccità cambiare si può

# 26

Come stanno le Torbiere del Sebino se non piove?

# 32

Acqua ed energia: affrontare insieme sfide globali



# 18

La guerra Russia-Ucraina è (anche) un enorme problema ambientale

# 30

Acque Bresciane, prima utility del settore idrico a diventare Società Benefit

**riflessi**

# EUROPA, SVEGLIATI!

---

DI DAVIDE PERILLO





*Giulio Sapelli, fra i maggiori economisti italiani, non fa sconti: il Vecchio Continente si è scoperto impreparato, prima al Covid e ora «alla follia della guerra». E sulla transizione energetica...*

*«Fine della globalizzazione? No. Fesserie, per non dire di peggio. A leggere i giornali sembra che stia per finire tutto... Non è così. L'unica fine sarebbe la bomba atomica, che non è all'ordine del giorno. E poi, guardi che il mondo era più globalizzato dopo la Prima Guerra mondiale di quanto non lo sia ora».*

Ecco, se si cerca una lettura controcorrente della situazione attuale - e dell'impatto che la guerra in Ucraina avrà a medio termine su mercati e società -, conviene chiedere a lui. Giulio Sapelli, 75 anni, economista e storico dell'economia, già docente all'Università di Milano e membro del Cda di Eni (e di Unicredit, Ferrovie dello Stato e tante altre), è consigliere di amministrazione della Fondazione Enrico Mattei e Presidente del Comitato scientifico del Centro di studi e di Storia dell'impresa, oltre che autore di testi da studiare per bene, per capire che piega stia prendendo l'economia globale. L'ultimo, *Nella storia mondiale. Stati, mer-*

*cati, guerre* (edizioni Guerini), è di pochi mesi fa: non poteva prevedere l'invasione russa e il caos in cui siamo immersi, ma dava input utili a orientarsi in un mondo che era molto meno global di quanto si immaginò - e meno pronto alla transizione energetica - anche prima delle mosse di Putin. «Oggi sulle merci ci sono un sacco di vincoli e dogane... Ad essere globalizzata è l'economia finanziaria, quella sì: l'unica merce che va in tutto il mondo a costi di transazione tendenti allo zero è la moneta. Su tutto il resto, abbiamo difficoltà da anni: sono esplose con il Covid, e adesso con la guerra. Ma c'erano anche prima».



GIULIO SAPELLI

# Nella Storia mondiale

Stati  
Mercati  
Guerre

GUERINI  
E ASSOCIATI  
gware

## **Parla della carenza di materie prime?**

Non solo. Avevano grandi problemi nella movimentazione delle merci, per dire. Non si è previsto che appena sarebbe ripartita l'economia, avremmo avuto code immense di navi e un aumento enorme dei noli marittimi. Tutte cose che adesso la guerra ha accentuato. Ma la vera rottura è stata con la pandemia.

## **Che cosa non abbiamo fatto negli ultimi due anni e avremmo dovuto fare, a prescindere dalla guerra?**

Anzitutto, evitare l'aumento dei prezzi. Parlo delle materie prime, e anche delle fonti fossili (molti scambiano le fonti con i vettori: l'energia elettrica non è una fonte, è un vettore). Pensi al gas, per esempio, uno dei grandi problemi di queste settimane: avremmo dovuto tornare da tempo ai vecchi contratti "take or pay", che formavano i prezzi sulle quantità fisiche. Oggi il prezzo del gas si fa ancora alla Borsa di Amsterdam, che è una borsa a tutti gli effetti, con futures, opzioni e via dicendo. Non abbiamo fatto nulla per evitarlo. E continuiamo a vivere in un mondo finanziizzato in cui l'energia si paga con le scommesse finanziarie.

## **Che in momenti come questo impazziscono: ce ne accorgiamo dalle bollette e alla pompa di benzina...**

Ci sono anche movimenti speculativi, non c'è dubbio. Ma per la volatilità dei mercati contano meno, rispetto alla tensione scatenata dalla guerra e alla fibrillazione dei prezzi delle materie. Se poi ci aggiunge il fatto che anche le materie prime necessarie alla cosiddetta transizione energetica - cadmio, stronzio, litio eccetera - sono addirittura più care di petrolio, gas e carbone, ha un'idea dei guai che attraverseremo per anni, per via di questa doppia follia.

## **Perché «doppia»?**

Oltre alla grande follia di Putin che ha invaso l'Ucraina - qualcosa di mistico, quasi

religioso -, abbiamo la spinta assurda degli Usa a non pagare il gas russo. Se ci toccherà comprare quello americano, che arriva via nave in un continente privo di rigassificatori, vedrà a che prezzi arriveremo... Non è detto che ci sarà energia elettrica per tutti.

## **Ma è realistico immaginare che l'Europa si stacchi dai tubi di Putin entro 2-3 anni, come si sta ipotizzando?**

No. Da lì arrivano quasi 150 miliardi di metri cubi di gas naturale. L'America è disponibile a darcene 15 miliardi, faccia un po' il conto... Poi c'è un altro problema grave, che nessuno solleva: i carburanti. La gente pensa che l'Italia importi benzina: no, importiamo petrolio. Che poi va raffinato. Peccato che in Europa di raffinerie non ce ne siano quasi più. In Italia ci sono solo quelle bio-fuel dell'Eni.

## **Continueremo ad essere dipendenti dai fossili?**

Guardi, gli scenari sono imprevedibili. Ma io non credo che il blocco del gas russo sarà portato a termine. Può essere che la trattativa vada in porto. Sa, la Russia è un Paese quasi sottosviluppato, adesso. Le cosiddette liberalizzazioni di Eltsin e soci l'hanno trasformata: negli anni Sessanta andava sulla luna, oggi ha un'economia che vive esportando combustibili fossili e grano. Ha solo una grande scuola matematica, e per questo è uno dei Paesi più forti nella cyberwar.

## **Ma ora le sue materie prime hanno altri mercati di sbocco: la Russia può vendere anche a Est...**

Sì, ma è complicato. Servono pipeline, nell'Asia Centrale non vai in nave. Può esportare gas e petrolio verso la Cina, certo. Ma non basta. Anche la Cina è in difficoltà

economiche. Vede che non si parla più di Via della Seta? No, la verità è che la Russia resta collegata organicamente con la Germania e con l'Europa. Il resto sono fantasie giornalistiche. Gli osservatori più seri non credono a questi cambiamenti di colpo. La storia non fa salti.

## **E l'Europa, appunto? Finalmente si parla di acquisti centralizzati, coordinamento energetico, spinta verso la transizione...**

Sì, ma per fare queste cose serve un sistema giuridico unificato: un solo Ministero degli Esteri, del Commercio, dell'Energia. Senza una vera unione federale, non ci riesci. Se tutte le volte per prendere una decisione devi mettere d'accordo 27 capi di stato e sei in mano a una burocrazia che non capisce nulla di politica, diventa impossibile. L'Europa così come è, se non si dà una Costituzione federale, non può fare una vera politica energetica comune. Arriverà troppo tardi.

## **Ma alla fine questa situazione accelera o rallenta la transizione energetica? In fondo, siamo spinti a cercare alternative.**

Mah... A me pare una follia pensare che la acceleri. Come si fa? Servono migliaia di miliardi di investimenti. Soprattutto se si immagina di farla negli anni preventivati dai vari incontri di Parigi, Cop e conferenze simili. Sono ispirate da buoni principi, ma guardano solo il pallottoliere e non la logica. Per fare pannelli solari dappertutto, le pellicole energetiche sulle case e robe del genere, servono tempi lunghi e investimenti pazzeschi.

## **Appunto: c'è chi dice che finora è mancato il coraggio, ma adesso siamo obbligati a farli...**

Sì, ma poi si lavora con le mani, i camion, le gru... Oltre ai soldi, ci vogliono anni a fare certe infrastrutture. Pensi alle pipeline, per restare all'energia: i cinesi, che sono i cinesi, per costruire quella con i russi ci hanno messo dodici anni. Dodici. Il South Stream è stato abbandonato anche perché non si riusciva a posare i tubi nel Mar Nero, dove c'è un fondo pieno di acido solforico. La natura non è detto che sia sempre amica: anzi, come diceva Leopardi a volte è matrigna.

## **Non è uno scenario ottimistico...**

Ma è realistico. Bisogna guardare le cose come stanno, per cambiarle.



# LA GIORNATA DELLA TERRA

*Il nuovo numero di Riflessi esce in una data tutt'altro che casuale, come già accaduto al suo debutto. Il 22 aprile, infatti, è la Giornata mondiale della Terra, ricorrenza salutata da un ricco calendario di eventi e manifestazioni che oggi coinvolgono 192 Paesi e oltre 1 miliardo di persone.*

---

DI VANNA TONINELLI



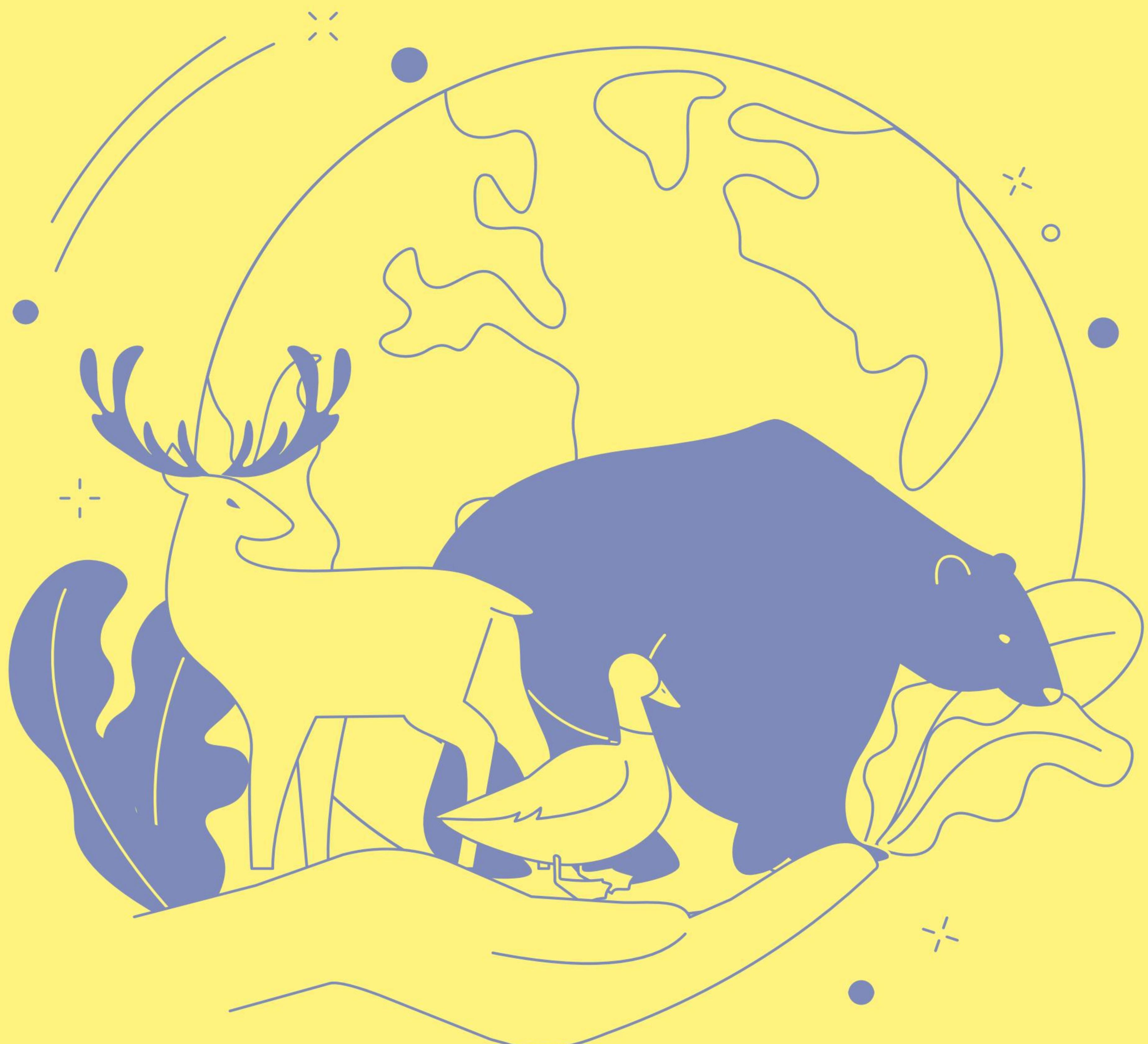
# MONDIALE CHIEDE PACE



# riflessi

*Istituita nel 1970 un mese e due giorni dopo l'equinozio di primavera, formalmente si deve al Senatore Gaylord Nelson, ma il tema era in discussione già dal 1962, grazie alla crescente attenzione agli aspetti sociali, alle ricadute dei comportamenti*

*umani e al movimento contrario all'intervento degli Stati Uniti in Vietnam. Nelson organizzò una serie di eventi dedicati al tema ambientale, coinvolgendo anche importanti esponenti del mondo politico come Robert Kennedy.*

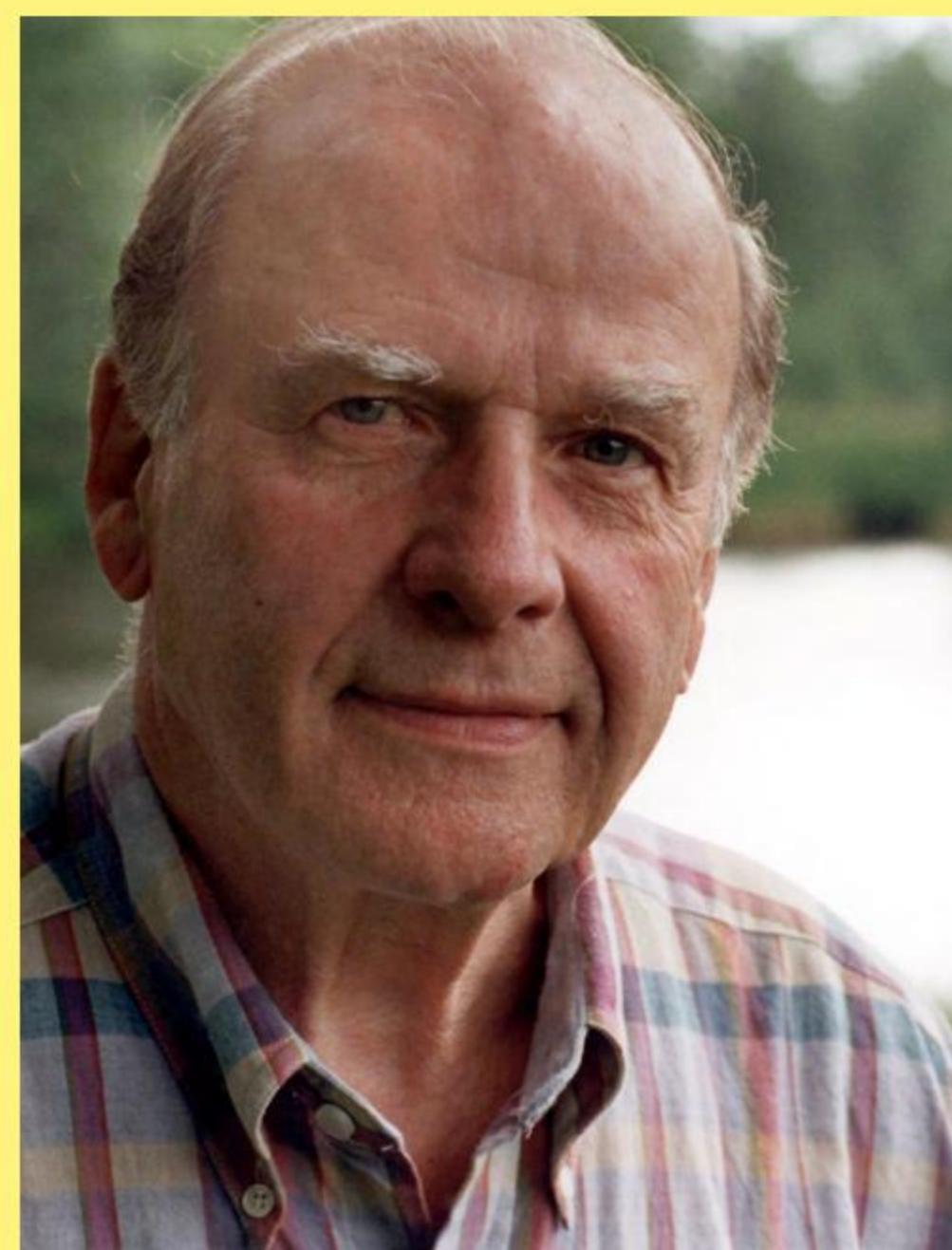


Le celebrazioni di quest'anno sono ancora più importanti: veniamo da anni molto difficili. Nel 2020 è cominciata la pandemia, con il suo carico di perdite, di paure e d'isolamento, e non possiamo ancora dire con certezza di esserne definitivamente usciti, nonostante i vaccini abbiano trasformato profondamente l'impatto del virus. I cambiamenti climatici sono sotto i nostri occhi, con la primavera meno piovosa degli ultimi trent'anni e i corsi d'acqua messi a dura prova. La guerra in Ucraina che si svolge sotto i nostri occhi, attraverso i media e con l'arrivo in Italia di migliaia di profughi, sta durando abbastanza da perdere i titoli di apertura ma non a sufficienza perché si trovi la via della pace. Per molte famiglie e imprese l'impatto economico - i rincari energetici, la carenza di materie prime, i mancati rifornimenti - e l'incertezza che ne segue rappresentano un dramma nel dramma.

Resta molta strada da fare se vogliamo prenderci cura del Pianeta e delle risorse indispensabili per vivere, in primis l'acqua, e riuscire a vivere in Pace, a essere una comunità internazionale libera e solidale.

Questo numero di Riflessi vuole dunque essere una piccola celebrazione della Giornata mondiale della Terra, ma anche offrire spunti su quello che ci accade attorno - vicino e "lontano" - per coglierne gli aspetti ambientali, sociali, politici ed economici. In un mondo che cambia rapidamente, al magazine digitale abbiamo deciso di affiancare una pagina web, un filo che colleghi i vari numeri e conquisti nuovi lettori e *contributors* che condividano il loro punto di vista, attraverso immagini, domande, testi. Ma soprattutto che credano nel valore del confronto, della riflessione, riconoscano che le sfumature di colore e d'opinione sono una ricchezza, come le increspature che rendono più vivo uno specchio d'acqua.

***"Tutte le persone, a prescindere dall'etnia, dal sesso, dal proprio reddito o provenienza geografica, hanno il diritto ad un ambiente sano, equilibrato e sostenibile".***



Ispiriamoci allo statement di Nelson (foto sopra), che in passato riuscì a riunire 20 milioni di americani, prima divisi in diversi movimenti di protesta contro inquinamento, combustibili fossili, rifiuti, pesticidi e a un tratto consapevoli di condividere medesimi principi e valori.

Grazie a Internet l'Earth Day ha assunto le dimensioni e l'impatto comunicativo che conosciamo, con migliaia di gruppi ambientalisti coinvolti in tutto il Pianeta e testimonial famosi, dal mondo del cine-

ma, delle istituzioni e del business, fino agli influencer. La Giornata mondiale, e l'eco ottenuto dalle iniziative che si svolgono ormai durante tutto l'anno, è parte delle cause generative di quella che oggi è possibile chiamare *Green Generation*, quel pezzo di giovane società che guarda a un futuro libero dall'energia da combustibili fossili, grazie all'impiego di fonti rinnovabili, alla responsabilità individuale verso scelte sostenibili, allo sviluppo di una *green economy* e a un sistema educativo che dia spazio alle tematiche ambientali. Un movimento generazionale che ha portato Greta Thunberg e il movimento *Friday for Future*, attivo in tutto il mondo, a confrontarsi con capi di stato e di governo nei maggiori appuntamenti sul clima.

Un successo che non deve farci pensare che influencer e politici possano cambiare il mondo da soli. Serve il nostro impegno quotidiano, nei gesti che, pur piccoli, nessuno può fare al nostro posto.

# AGENDA



## Festival Carta della terra dal 22 aprile al 25 giugno in provincia di Brescia

Per il 2022 è l'Aria la protagonista e la musica sarà il collante che cercherà di legare tutti gli eventi in calendario. Da segnare in agenda gli incontri con il giornalista Francesco Costa Cambiare aria: come informarsi meglio (5 maggio) e Nicolas Ballario, Arts in the air, che ci guiderà nel mondo dell'arte contemporanea attraverso il racconto della vita da rock star di grandi artisti contemporanei (9 giugno). Iscrizione gratuita ma obbligatoria. Info: [fondazione.cogeme.net](http://fondazione.cogeme.net)

## La voce dell'economia circolare e sostenibile, fino al 15 giugno su Radio Lombardia

Grazie a ConfServizi Lombardia un appuntamento settimanale dalle 19,40 alle 20, all'interno del talk *Pane al pane*, per tutti coloro che vogliono saperne di più su caro bollette, transizione energetica e cambiamenti climatici, in un'ottica d'innovazione e digitalizzazione del servizio idrico. Info: [www.confservizilombardia.it](http://www.confservizilombardia.it) e [www.radiolombardia.it](http://www.radiolombardia.it)

## Planet party per famiglie il 24 aprile a Trento

Il Museo delle Scienze di Trento, in collaborazione con l'ASViS, si colloca nell'ambito delle attività collaterali alla Galleria della sostenibilità, e si configura come un contenitore di iniziative, laboratori e visite guidate sul tema della sostenibilità, rivolto a famiglie e bambini under 12. Info: [www.muse.it](http://www.muse.it)

## Offagna Festival a Bologna dal 6 maggio

Un unico contenitore per un festival che dura 5 mesi e parla di sostenibilità dei borghi, non solo come meta turistica. Info: [borgooffagna.it/festival/](http://borgooffagna.it/festival/)

## Franciacorta in Fiore dal 20 al 22 maggio

Torna nel Borgo antico di Bornato, a Cazzago San Martino (BS), la XXIII Edizione di Franciacorta in Fiore, la fiera botanica in cui la natura, la cultura e i sapori del territorio si fondono in un evento dall'enorme fascino, diventato ormai un punto di riferimento per tutti gli appassionati e gli addetti ai lavori. Info: [www.franciacortainfiore.it](http://www.franciacortainfiore.it)

## Salone Transfrontaliero del Vino Naturale, 19 e 20 giugno

A Passariano di Codroipo (UD) la sesta edizione di *Borderwine* per tutti gli amanti del vino prodotto "secondo natura". Nel Parco di Villa Manin 80 produttori italiani ed esteri propongono degustazioni, food, musica ed eventi. Info: [info@borderwine.eu](mailto:info@borderwine.eu)

## Festival NanoValbruna dal 18 al 23 luglio

RegenerationHubFriuli lancia la *NanoValbruna Challenge fo Circular Economy*. L'iniziativa si rivolge a ricercatori, scienziati e aspiranti imprenditori che sono invitati a presentare i loro progetti innovativi e sostenibili in area Building, Agribio e Climate Tech, Industry, Transport ed Energy. I finalisti parteciperanno al Festival e a un percorso dedicato di formazione su crescita personale e start up, oltre a ricevere un premio di 5.000 euro. Info: [nanovalbruna.com](http://nanovalbruna.com)

## Economia Pulita, 12-13 maggio a Bologna

Seconda edizione nella biblioteca di San Domenico, due giornate per fare il punto su opportunità, strategie e strumenti nel PNRR sul piano nazionale e locale, nella prospettiva della sostenibilità. Si parlerà di infrastrutture e mobilità sostenibile, transizione digitale nel settore pubblico e privato, finanza, investimenti ed energia, ma anche di tutela del territorio, agricoltura sostenibile e politiche del lavoro. Info: [www.economiapulita.com](http://www.economiapulita.com)

## Gite fuori porta sostenibili in Lombardia

La primavera è il periodo delle gite brevi, complice la bella stagione e i ponti festivi. Non è detto però che si debba per forza usare l'auto. Una volta giunti nella località di destinazione, magari in treno, ci sono molte possibilità offerte ai turisti. Segnaliamo, per esempio, il servizio di noleggio Eway a Desenzano e Peschiera, che offre veicoli e ciclomotori elettrici (tutte le info su [eway-sharing.com](http://eway-sharing.com)), ma anche l'innovativo servizio Tuk Tuk a Bergamo, con risciò elettrici con autista, per cui le salite di Città Alta non saranno più un problema. Info: [tuktukbergamo.com](http://tuktukbergamo.com)





**Quest'inverno potrebbe esservi capitato di passare accanto a un fiume e notare che era particolarmente secco o di andare a sciare nella vostra località preferita e di ricordarla diversamente, non così brulla e povera di neve.**

# Crisi climatica e siccità: cambiare si può

---

DI BEATRICE CONI

*L'inverno 2021 - 2022 è stato uno dei più secchi degli ultimi anni. In Italia, in particolare nelle regioni del Nord, si è parlato molto di allarme siccità. Emblematico il caso del Po: il livello del fiume ha toccato il record di negatività degli ultimi 30 anni.*

---



La siccità non è fuori dal comune, è normale in specifiche zone del Pianeta. In altre stiamo invece assistendo a cambiamenti molto significativi dovuti - essenzialmente - al mutamento della distribuzione delle precipitazioni che si concentrano in sempre meno giorni, provocando lunghi periodi di siccità seguiti da piogge a volte catastrofiche. Abbiamo imparato a chiamarle "bombe d'acqua".

*La crisi climatica che ben conosciamo, causata dalle emissioni in ambiente da parte di svariate attività umane, è la principale causa di questi avvenimenti.*

## Cosa dicono i numeri a riguardo?

Secondo il **Rapporto Mondiale delle Nazioni Unite 2020 sullo sviluppo delle risorse idriche** il Pianeta potrebbe affrontare una carenza idrica del 40% entro il 2030 a causa del riscaldamento globale e dell'aumento dei consumi di risorse, mentre già oggi **oltre 4 miliardi di persone stanno vivendo in situazioni di grave scarsità di acqua** per almeno un mese l'anno.

Negli ultimi vent'anni, in aggiunta, la siccità ha rappresentato il 5% dei disastri naturali, colpendo 1,1 miliardi di persone, uccidendone 22.000 e causando danni per 100 miliardi di dollari nel ventennio 1995-2015. **Le inondazioni e gli eventi di pioggia estrema, a loro volta, sono aumentati di oltre il 50%** nel corso di questo decennio e, oggi, si verificano a una velocità quattro volte superiore rispetto al 1980. Tempeste e ondate di calore, invece, sono aumentate di oltre un terzo e vengono registrate due volte più frequentemente.



## È ancora possibile cambiare le cose?

Sì, si può. La Cina, dopo decenni di urbanizzazione e inquinamento, si trova ad affrontare carenza d'acqua e inondazioni.

**La soluzione? Le Città Spugna.**

Si tratta di una tecnologia basata sull'utilizzo del paesaggio circostante per trattenere l'acqua alla fonte, rallentarne il flusso, pulirla e destinarla a vari usi durante il processo. L'obiettivo è rendere il terreno impermeabile per trattenere l'acqua piovana, in modo tale che parte di essa evapori e il resto venga drenato. Inoltre piantando più alberi e costruendo edifici con tetti coperti di erba è possibile ottenere un ulteriore assorbimento dell'acqua.

Questo concetto è stato sviluppato nel 2013 dal professor Kongjian Yu, urbanista e architetto. Il processo di trasformazione, in alcune specifiche zone della Cina è già stato avviato, il **Qunli stormwater park** della città di Harbin, un parco di 34 ettari, è oggi in grado di raccogliere, pulire e immagazzinare acqua piovana, proteggendo

l'habitat naturale e fornendo spazi verdi nuovi ai cittadini. Il fiume **Haikou Meishe** è stato completamente recuperato e trasformato secondo i canoni delle nuove Sponge Cities. La Cina sta implementando questi progetti su scala distrettuale e urbana ripensando in modo rivoluzionario alla trama delle città.

Un'altra ottima opportunità è data dalle **colture idroponiche** e dalle **vertical farm**, capaci di rendere l'acqua più accessibile e ridurne il consumo fino all'80% rispetto all'agricoltura tradizionale.

L'agricoltura idroponica è la coltivazione delle piante fuori suolo, ovvero senza terra. Grazie all'acqua, nella quale vengono sciolte sostanze nutritive, le piante crescono velocemente e in salute.

La coltura idroponica inoltre consente di monitorare in modo puntuale la **gestione delle risorse idriche e nutrizionali**, garantendo un risparmio di acqua grazie al **recupero e al riutilizzo** del flusso idrico, che viene raccolto e riciclato per i nuovi cicli di irrigazione. Un altro vantaggio è la possibilità di coltivare in orizzontale o in verticale. Le **vertical farm** stanno entrando a far parte delle pratiche di agricoltura

abituali, anche in Italia. Coltivando su più livelli, il vertical farming permette di ridurre il suolo utilizzato, evitare l'impoverimento del terreno e la perdita di minerali, garantendo una **riduzione nell'uso di acqua, manodopera e sostanze chimiche**.

Un caso interessante è quello del **Future Farming District**, un ambizioso progetto che nasce a Capriolo, in provincia di Brescia. Questo distretto dedicato al vertical farming combinerà, in un ecosistema integrato, **rigenerazione industriale, costruzioni prefabbricate a basso impatto e produzione di energia pulita**. È in fase di realizzazione all'interno del Parco dell'Oglio, grazie al recupero di un sito produttivo dismesso di una superficie complessiva di oltre 200 mila mq e aree coperte per circa 25.000 mq.

Altro caso virtuoso è quello di **Planet Farms**, a Cavenago, alle porte di Milano, Start Up innovativa che, in una struttura di oltre 9.000 mq ha avviato la produzione di insalata in foglia ed erbe aromatiche. La produzione è di 365 giorni l'anno, senza sprechi o scarti nocivi.



# La guerra Russia-Ucraina è (anche) un enorme problema ambientale

DI ALBERTO MARZETTA







*La guerra è senza dubbio tra le peggiori invenzioni dell'essere umano e, oltre a richiedere un enorme tributo in termini di vittime durante il suo svolgimento, ha ricadute devastanti anche in termini ambientali. Quanto sta accadendo in Ucraina in queste ore è infatti destinato a sconvolgere le popolazioni, ma anche i territori in cui vivono: miniere, siti di test nucleari abbandonati, reattori nucleari attivi, centrali elettriche e fabbriche chimiche, sotto il fuoco incrociato di bombe e missili, sono un rischio enorme per la loro capacità di creare pesanti danni.*

*Ma non solo.*

riflessi



## L'inquinamento delle falde acquifere

Uno dei più grandi rischi ambientali nella regione del Donbass, costellata da circa 900 impianti industriali (fabbriche, siti chimici, oltre 200 miniere, siti di estrazione di materiali radioattivi, oltre 1.000 chilometri di tubature di gas, petrolio e ammoniaca – senza dimenticare 10 miliardi di tonnellate di rifiuti industriali) è legato all'inquinamento idrico, in particolare in relazione alle miniere abbandonate. Il motivo è semplice, quanto tragico: una miniera dismessa non può essere lasciata a se stessa. Anzi, è necessario continuare a pompare fuori l'acqua per evitare che i bacini idrici siano contaminati da metalli pesanti come piombo o mercurio. In questo momento, invece, molti siti sono fermi e già a fine febbraio i satelliti avevano rilevato come l'acqua stesse dilagando nelle miniere abbandonate nell'Ucraina orientale. In particolare la preoccupazione è rivolta alla miniera di carbone Yunkom, sito per test nucleari sovietici che in molti non si sono tardati a definire una "seconda Chernobyl".

## Crisi ambientale e "timore nucleare"

Proprio il tema nucleare è l'altra grande preoccupazione ambientale connessa al conflitto russo-ucraino. L'Ucraina, infatti, è dotata di molti impianti nucleari, sia dismessi che in attività. Due di questi, Chernobyl e Zaporizhzhia, sono, alla data in cui scriviamo, in mano ai russi e non stanno trasmettendo più dati, secondo l'AIEA (Agenzia internazionale per l'energia atomica). Benché per il momento non sembrino esserci rischi immediati – a detta della stessa Agenzia – la situazione va costantemente monitorata.

A prescindere dai singoli casi è di immediata comprensione il rischio elevatissimo di un incidente durante una guerra.



## Pessima qualità dell'aria

Ai potenziali rischi appena ricordati, si associano quelli legati alle attività belliche sul campo: la guerra distrugge gli ecosistemi, porta alla dispersione di polveri sottili nell'aria, causa l'emissione di fumi tossici e non da ultimo produce tantissima CO<sub>2</sub>: una ricerca diffusa nel 2019 da Science Daily dimostra come l'esercito degli Stati Uniti generi un impatto ambientale, in termini di impronta carbonica ben un più alto di molti Paesi.

Secondo, invece, alcuni dati dell'ONU, già nel 2018 il conflitto nel Donbass aveva portato alla distruzione di 530 mila ettari di ecosistemi, comprese 18 riserve naturali con una superficie totale di 80 mila ettari. Gli scontri, inoltre, avevano colpito 150 mila ettari di foreste, causando fino a 12 mila incendi boschivi.

Tutti elementi che vanno a ulteriormente aggravare la situazione di un Paese, l'Ucraina, che secondo le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità è già uno dei più inquinati al mondo.

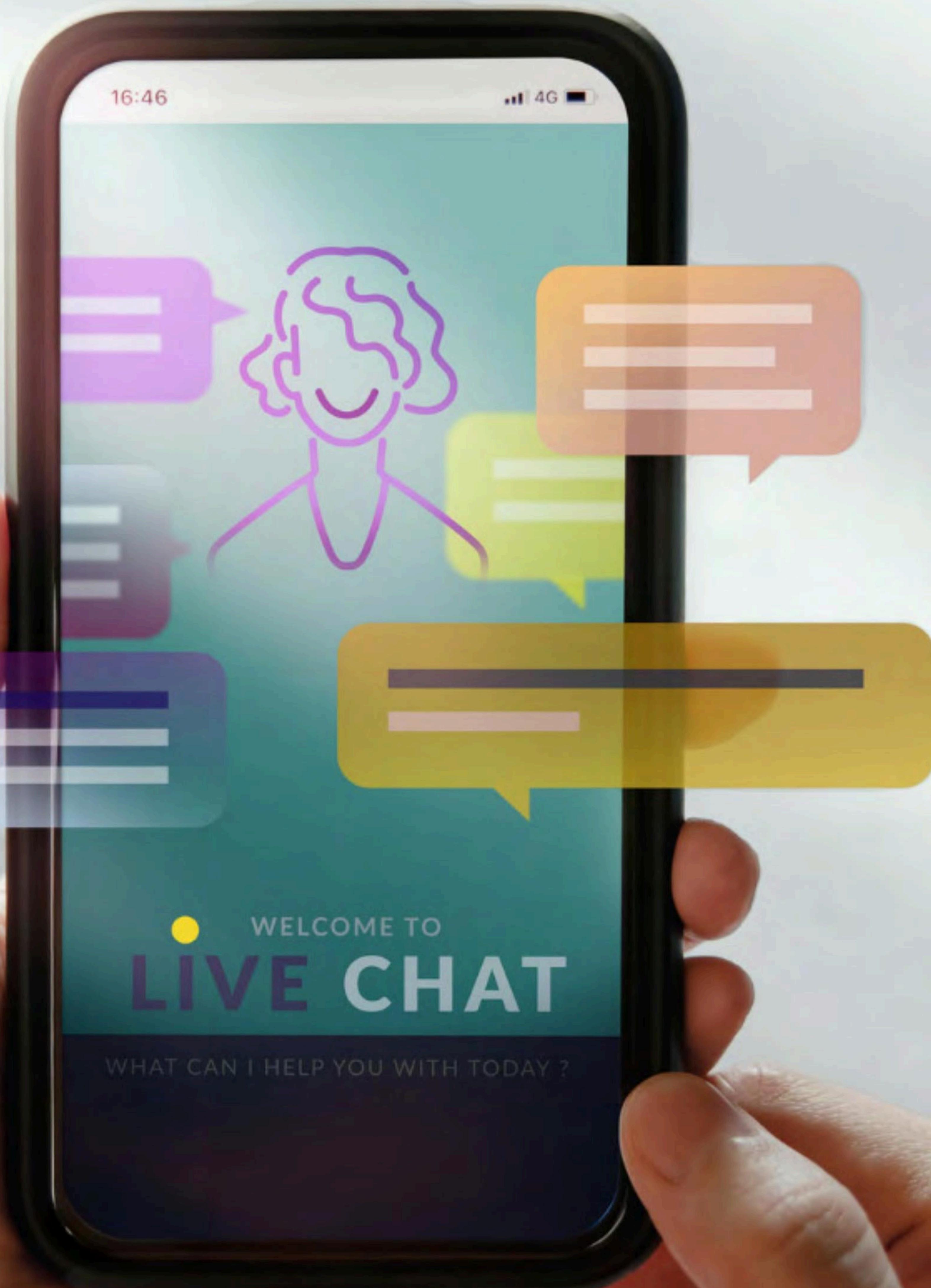
La qualità dell'aria è considerata "moderatamente insicura". Come sarà oggi, durante il conflitto? Come saranno le falde acquifere al cessate il fuoco? Le centrali nucleari saranno ancora in piedi o avremo assistito al peggior spettacolo pirotecnico a memoria d'uomo?

## Il costo della guerra, anche in termini ambientali? Ai posteri...

Si possono valutare i rischi, soppesare pericoli, monitorare azioni e danni, il vero prezzo di questa guerra, e delle guerre in generale, e l'impatto profondo che avrà sulla vita delle persone coinvolte, sulle comunità e sugli ecosistemi si conosceranno solo una volta che sarà scritta la parola "fine" e, negli anni a venire, si saranno osservati effetti e ricadute sulla salute di persone e ambiente.

La guerra è oggi, ma distrugge anche il domani.





DI BEATRICE CONI

# Green App e Chat Bot sostenibili

## Come stimolare comportamenti responsabili con digitale e gamification

*Una delle principali opportunità che l'umanità si trova a cogliere in questo periodo storico è la possibile conciliazione tra innovazione tecnologica digitale e tutela dell'ambiente*

Un esempio calzante su tutti: lo smartphone. Da anni è lo strumento che ci accompagna in ogni momento, fornendoci un grande supporto nello svolgimento di molteplici attività della vita quotidiana, velocizzando operazioni complesse e agevolando scambi comunicativi e relazionali. Come utilizzare questa tecnologia per stimolare comportamenti responsabili?

I nostri cellulari possono trasformarsi in veri e propri "contenitori" di informazioni e soluzioni smart per ambiente e stile di vita. Sono dispositivi in grado di tenere sotto controllo la nostra **impronta ambientale**, il nostro **consumo di carburante** e in grado di darci consigli su come riciclare in modo efficace. Per farlo dobbiamo solo dotarci delle giuste "Green App".

### Quali?

**OroEco** è in grado di calcolare in modo accurato il nostro impatto ambientale, tenendo traccia dell'impronta ecologica misurata in viaggi, scelte alimentari, shopping e abitudini domestiche.  
**IRecycle e Jun-**

**ker** ci insegnano a smaltire correttamente i rifiuti, individuando le migliori opportunità di riciclo nelle vicinanze per batterie, vetro, sostanze chimiche, carta e metallo. **GreenChoice** ci supporta nell'acquisto di prodotti che rispettano salute e ambiente. **To Good To Go** ci insegna a ridurre lo spreco alimentare, grazie all'acquisto delle eccedenze, a prezzi ribassati, provenienti da bar, ristoranti, forni e supermercati nelle vicinanze.

Esistono anche App che trattano temi specifici, come quello del risparmio idrico. **Waterprint** è progettata per calcolare l'impronta idrica e aiutarci a capire come risparmiare acqua, sulla base di ciò che indossiamo, mangiamo o beviamo. E per coinvolgere i più piccoli? Si usa la Gamification.

**MeteoHeroes** e **Captain Plop's Water Saving Mission Water** insegnano ai bambini ad avere uno stile di vita più sostenibile grazie al gioco. La prima insegna quali sono i principali fenomeni atmosferici e a come "usarli" per difendere e salvare la natura, la seconda li fa immergere in un'avventura con lo scopo di salvare la preziosa risorsa acqua.

Oltre alle App, un'altra "arma" per una conversione ambientale sostenuta dal digitale **l'AI - Artificial Intelligence**, una tecnologia che fornisce consigli, supporta e indi-

rizza, comunica e interagisce con ognuno di noi. Pensiamo a Google Home e Amazon Alexa, dispositivi in grado di fornire risposte a domande complesse in pochissimi secondi.

Anche le "Green App" vanno in questa direzione e si apprestano a modificarsi in **Green Chat Bot**, assistenti virtuali che parlano al cittadino interagendo, rispondendo a domande e fornendo consigli su come migliorare la qualità dell'aria. Un esempio è **Save Eco Bot**, capace di inviare dati relativi alla qualità ambientale in tempo reale.

**AWorld**, infine, compie il passo successivo, unendo i tre concetti di **AI, gamification e sostenibilità**, premiando i comportamenti sostenibili dell'utente, fidellizzandolo al mantenimento di comportamenti responsabili grazie alle challenge e alle sponsorizzazioni da parte di imprese attente a questi temi.

riflessi



# Come stanno le Torbiere del Sebino se non piove?

**Nicola Della Torre**  
**Direttore Riserva Naturale Torbiere del Sebino**

## *L'acqua dolce è una risorsa indispensabile per la sopravvivenza, sia dell'uomo, sia delle numerosissime specie vegetali e animali che popolano la superficie terrestre.*

Questa risorsa inizia a scarseggiare sempre di più, fattori come i cambiamenti climatici impattano sulla regolarità e la localizzazione delle precipitazioni, l'aumento della popolazione porta ad un incremento della domanda di acqua e gli utilizzi spropositati nell'industria e nell'agricoltura stanno mettendo in crisi le risorse idriche. In particolare, per la Riserva, il fattore che maggiormente impatta sulle condizioni idriche sono i cambiamenti climatici: se da un lato la mancanza di precipitazioni causa un apporto minore di acqua, dall'altro le elevate temperature hanno portato ad un aumento del processo di evaporazione.

Le aree umide come le Torbiere del Sebino sono dei bacini idrici molto importanti, in grado di ospitare e conservare una biodiversità unica e contrastare i cambiamenti climatici tramite lo stoccaggio della CO<sub>2</sub>. La Riserva costituisce un serbatoio idrico *atipico*, in quanto il suo bilancio idrologico è anche regolato dall'azione umana. Al bacino giungono circa 1200 mm all'anno di precipitazione, uniti alle portate dell'affluente principale Rì in località stazione di Provaglio-Timoline e ad una fonte di acqua sotterranea in località Fontanì, mentre il principale termine in uscita del bilancio idrologico è costituito dal naturale processo di evaporazione, che si somma alle portate artificiali di un'idrovora posta a Nord della Torbiera, in località Nidrì. L'accensione e lo spegnimento di tale idrovora consentono la regolazione dei livelli interni della Torbiera; da gennaio 2022, viste le scarse precipitazioni, l'idrovora è stata mantenuta spenta, così come è stata impedita ogni possibilità di deflusso naturale verso il lago di Iseo.

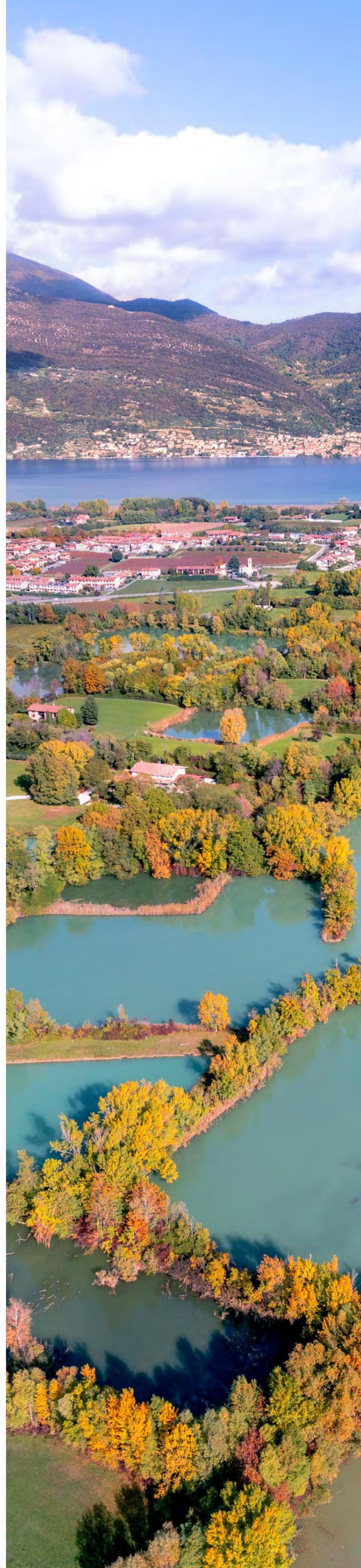
Grazie alla stazione di monitoraggio installata nel novembre 2021 in collaborazione con il gruppo di Idraulica dell'Università degli Studi di Brescia, coordinato dal Prof. Marco Pilotti, siamo in grado di monitorare in tempo reale radiazione solare, vento, umidità, precipitazioni, temperatura dell'acqua, conducibilità e livello della Torbiera. Possiamo affermare che, in assenza di precipitazioni, i livelli delle Torbiere calano di circa 2-2.5 mm al giorno. Non solo, la mancanza di eventi piovosi fa sì che manchi il naturale effetto positivo di diluizione dovuto alla pioggia, con conseguente peggioramento della qualità delle acque. Si registrano, ad oggi, elevati valori di conducibilità specifica (400 µS/cm), indice di un'elevata presenza di soluti.

La gestione dei livelli idrici della Riserva

è fondamentale per conservare la vasta biodiversità animale e vegetale del luogo. Livelli troppo alti del bacino, soprattutto nel periodo primaverile, possono impattare negativamente sulle popolazioni di avifauna che nidificano nel folto del canneto, in quanto alcuni nidi potrebbero allagarsi e distruggersi. Al contrario livelli troppo bassi impattano negativamente sulla vegetazione, in quanto si tende ad osservare una successione ecologica da specie tipicamente palustri a specie più terrestri. Questi squilibri portano ulteriori conseguenze che coinvolgono l'avifauna presente, la quale dipende dalle particolari condizioni di una zona umida: canneto allagato, presenza di anfibi, macro invertebrati acquatici e insetti.

La siccità e il conseguente prosciugamento dei canneti sono condizioni che si stanno verificando anche in altre zone umide d'Italia, a testimoniarlo è il ritrovamento in fin di vita di due esemplari di Tarabuso (*Botaurus stellaris*), uno degli aironi più rari in Italia. Entrambi erano totalmente denutriti ed estremamente magri, a fatica si reggevano sulle zampe. È molto probabile che la siccità che ha interessato il nostro paese in questi mesi abbia reso estremamente difficile per questi animali reperire cibo sufficiente per poter intraprendere la migrazione. Il tarabuso è una specie altamente esigente in termini di habitat, poiché predilige la presenza di estesi canneti allagati e aree paludose ove reperire cibo (pesci, anfibi, insetti acquatici) e trascorrere le giornate nel fitto della vegetazione.

Fortunatamente i due esemplari sono stati consegnati al Centro di Recupero degli Animali Selvatici (CRAS) del Parco dell'Adamello. Gli animali, dopo le cure del caso, sono stati liberati nella Riserva, tra le aree più idonee per la specie: è assai probabile che vi sosteranno per qualche giorno e poi riprenderanno la loro migrazione. L'arrivo al CRAS di due esemplari di Tarabuso da due zone differenti della provincia nell'arco di 24 ore è probabilmente un chiaro segnale di quanto i cambiamenti climatici in atto possano impattare su specie così sensibili. Si ricorda che il Tarabuso è inserito nell'Allegato I della Direttiva Uccelli ed è considerato, per l'Italia, in pericolo di estinzione dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN).





# Acque Bresciane, prima utility del settore idrico a diventare Società Benefit

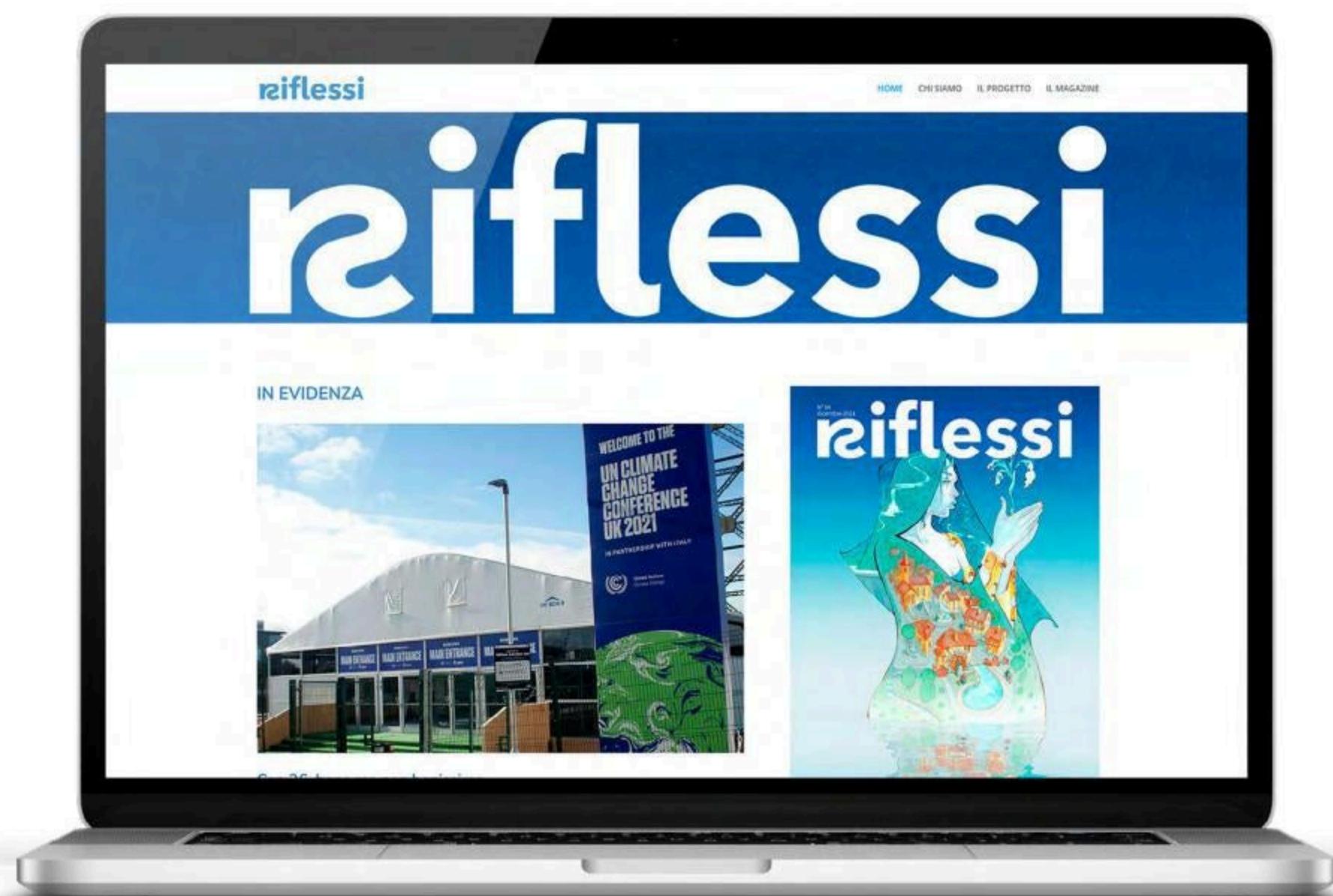
Acque Bresciane ha avviato nel mese di aprile 2021, quale prima utility del proprio settore in Italia, un processo finalizzato alla modifica della propria forma giuridica in Società Benefit (SB), una nuova forma di impresa che, oltre al proprio scopo istituzionale, decide volontariamente di perseguire anche finalità di beneficio comune volte a generare effetti positivi per i propri utenti e la collettività in generale, il territorio e l'ambiente in cui opera. Il percorso di raccolta documentale, partecipato con la comunità e condiviso dal management della Società, è durato 12 mesi e ha portato alla selezione di quat-

tro finalità di beneficio comune, in linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite e contribuendo anche all'implementazione dell'Agenda 2030 in Italia. Il nuovo Statuto di Acque Bresciane si caratterizza oggi con le seguenti finalità, che verranno perseguitate tramite azioni di miglioramento continuo, misurabili e rendicontabili alla collettività ogni anno: una gestione sempre più sostenibile del ciclo idrico integrato, la promozione costante dell'innovazione digitale, il sostegno ad attività di formazione e inclusione sociale e, infine, una forte attenzione a garantire l'accesso universale e sicuro all'acqua per tutti.

**PROF. PAOLO ROSSI**

*Università Piemonte Orientale –  
Dipartimento Studi per l'Economia e l'impresa.*

# Riflessi raddoppia, da oggi anche il magazine online



Trovare connessioni, approfondire i grandi temi, sapere cosa accade sul nostro Pianeta – a partire dall'acqua, loro blu – sapere cosa leggere, guardare o utilizzare per la propria quotidianità, selezionare eventi e opportunità. Tutto questo è Riflessi che, nel 2022, aggiunge al periodico bimestrale, una versione digitale in costante aggiornamento.

La versione digitale di Riflessi, con l'archivio delle precedenti edizioni e nuovi articoli aggiornati con cadenza mensile, offre anche l'opportunità di candidarsi e inviare il proprio

contributo che sarà valutato dalla redazione. La missione del magazine è divulgare la cultura della sostenibilità partendo dal territorio bresciano, dove ha sede e opera Acque Bresciane, per estendersi oltre e portare i propri contenuti ovunque. Un modo per condividere le proprie idee, progetti, suggestioni, analisi dei fatti e tendenze in ambito di sostenibilità.

Per saperne di più visita il magazine digitale [www.riflessi-magazine.it](http://www.riflessi-magazine.it)



# Acqua ed energia: affrontare insieme sfide globali



Il professor Mauro Magatti, nell'articolo *Ci salveremo solo insieme*, pubblicato sul numero scorso di Riflessi, evidenziava la necessità di tener conto del legame che ci unisce agli altri, per affrontare sfide globali come la pandemia o i cambiamenti climatici. I recenti e drammatici eventi in Ucraina hanno reso estremamente chiaro, almeno dal punto di vista energetico, che i paesi europei dipendono dai paesi da cui si approvvigionano di gas naturale. Quando queste forniture si riducono, s'interrompono o semplicemente rischiano di farlo, ci rendiamo conto di quanto questo scambio economico sia assimilabile a un flusso vitale per la nostra industria manifatturiera, che dopo i lockdown pandemici deve affrontare i lockdown energetici.

L'attuale instabilità del mercato delle energie ha comportato per l'Europa un incremento del costo del gas naturale, a cui è seguito l'aumento dei prezzi dell'energia elettrica. Un aumento avvertito in modo particolare in Italia, visto che la nostra produzione di elettricità si basa in gran parte su centrali che impiegano turbine a gas naturale.

La risposta che i *policy makers* stanno adottando è soprattutto quella di diversificare le fonti di approvvigionamento, mentre – pur se molto lentamente – si cerca di ridurre l'utilizzo di energia elettrica, per aumentare la nostra resilienza energetica.

Gli esperti stimano che il processo potrebbe richiedere anche 24 mesi, ma in questo intervallo di tempo come possiamo noi cittadini, come singoli e come imprese, contribuire ad accelerare le cose? È una domanda che tutti ci stiamo ponendo, visto il forte impatto sui budget familiari e d'impresa degli attuali costi energetici. Alcune realtà manifatturiere che usufruiscono di tariffe differenziate in base agli orari hanno scelto di lavorare di notte, il sabato o i festivi. Altre si sono ritrovate a produrre sottocosto e sono state costrette a chiudere i battenti, alimentando da un lato la difficoltà di reperimento di alcune materie prime, contagiano altri settori – pensiamo all'edilizia – che non riesce a portare a termine i lavori nei tempi o ai prezzi concordati, dovendo attendere i rifornimenti più a lungo o a un costo maggiorato.

Le famiglie hanno reagito in larghissima parte riducendo i consumi, complici anche le temperature superiori alla media che questa primavera siccitosa sta facendo registrare. Impossibile non notare un parallelismo fra queste due risorse preziose, acqua ed energia. Nel primo caso la lotta agli sprechi e la necessità di preservarla è passata anche attraverso un cambio di paradigma nella legislazione nazionale, che premia le famiglie che hanno minori consumi, proporzionalmente al numero di

componenti. Una svolta che ha prodotto un aumento nelle fatture del servizio idrico, in cui fino a pochi anni fa non si faceva distinzione fra un single e una famiglia con tre figli, e che addebitava alla fiscalità generale il costo degli investimenti, che oggi rappresentano un elemento fondamentale nella composizione delle tariffe.

**DI SERGIO PINOTTI**

*Se la maggior attenzione nell'aprire il rubinetto si lega quindi anche alla volontà di risparmio, oltre che a una rinnovata sensibilità ambientale, per l'energia la sostanziale differenza è la possibilità di diventare autoproduttori, massimizzandone la resa a differenza di quanto avveniva con i primi impianti fotovoltaici.*

In questi casi si parla di Comunità energetiche rinnovabili (CER). Un ruolo centrale è e sarà certamente quello delle comunità locali. In Lombardia, ad esempio, come emerso durante un recente convegno promosso da Cogeme spa, alcune esperienze innovative sono già attive o in fase di sperimentazione, nonostante permaneggiano molte incertezze sia sulle modalità di avvio che sul processo di coinvolgimento dei cosiddetti stakeholder. Diviene dunque fondamentale una sensibilizzazione diffusa verso gli Amministratori locali, i cittadini, le imprese, il mondo associativo. Ciascuno infatti, come una goccia di pioggia che cade in un lago, può fare in modo che una comunità energetica sia vantaggiosa non solo dal punto di vista economico, ma anche per il suo risvolto sociale, contribuendo così a creare quella che, tornando alla citazione iniziale, potremmo definire una vera e propria comunità generativa.





## Prospettive del mercato dell'energia e sostenibilità

Parlare di energia vuol dire parlare di vita e sviluppo. Ma significa anche parlare di inquinamento e di complesse relazioni geopolitiche locali e mondiali. Cercare quindi di prevedere le prospettive del suo mercato, vuol dire tenere conto di tutti questi elementi.

L'energia è fondamentale per la vita quotidiana e per lo sviluppo. Permette di conservare il cibo, di scaldarci, cucinare, comunicare e viaggiare. Le imprese utilizzano l'energia per produrre i beni che consumiamo.

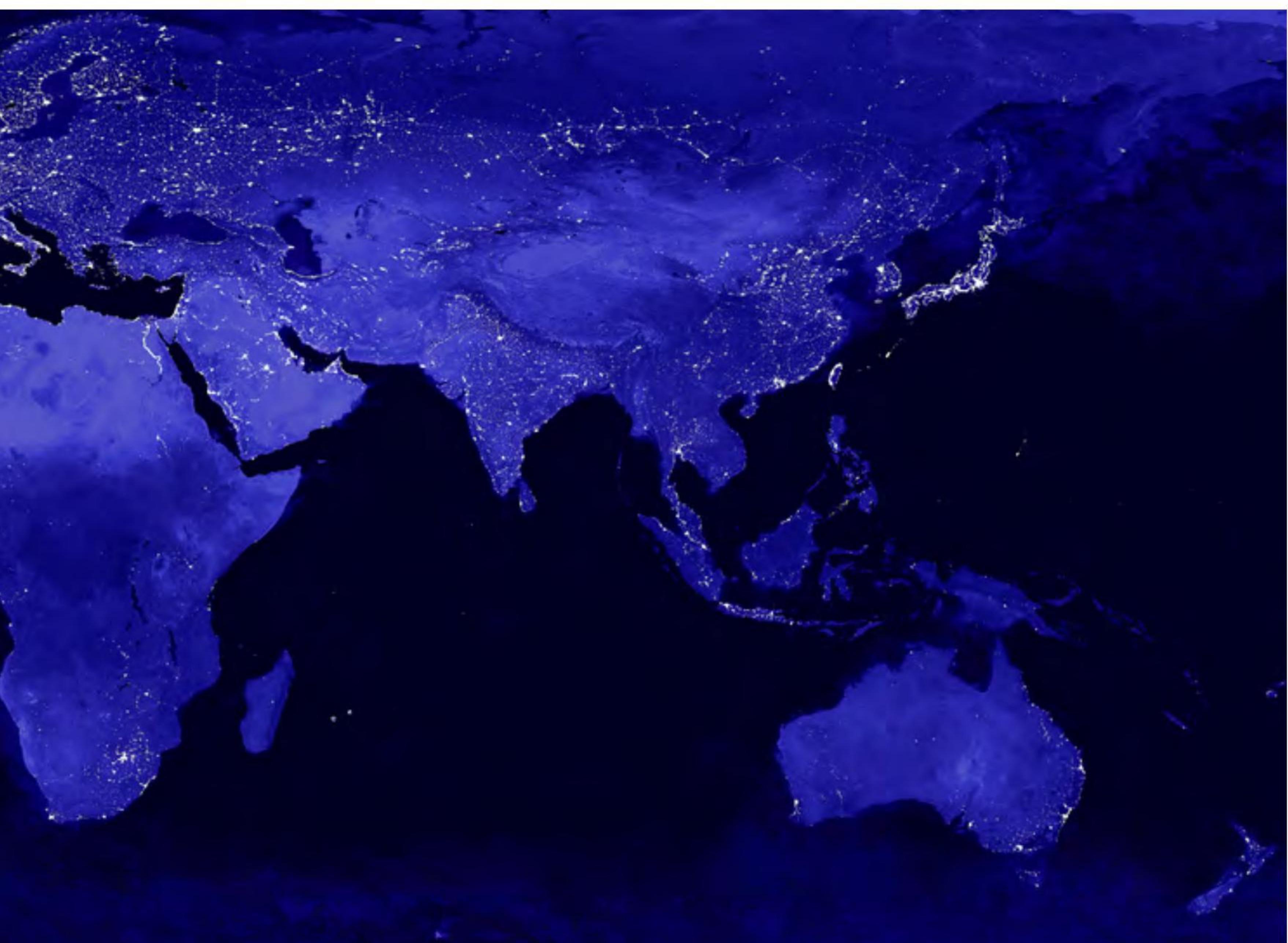
Il suo uso migliora la qualità della vita e permette lo sviluppo economico.

Proviamo per un attimo a chiudere gli occhi e a pensare cosa succede quando salta la corrente: buio! Nessun accesso alla rete internet. Tv spenta. Il frigorifero smette di funzionare. E poi il riscaldamento e l'acqua calda, se non, addirittura, in taluni paesi, l'acqua potabile.

È pertanto cruciale che tutti possano avere accesso all'energia. Se invece si osserva la diffusione dell'illuminazione notturna sulla Terra attraverso un satellite, si vede subito come alcuni stati abbiano ancora un bassissimo accesso all'energia e, di conseguenza, un basso sviluppo economico. Per crescere devono quindi aumentarne l'uso. Se si vuole pensare a uno sviluppo sostenibile privo di elevate sperequazioni, tutti i popoli dovrebbero riuscire ad accedervi in modo equo.

Nel frattempo la popolazione mondiale sta aumentando, anno dopo anno. Le stime indicano che dovremmo arrivare a oltre 9 miliardi nel 2050 (9,7 miliardi, proiezioni ONU). Se tutti ambiscono ad avere un tenore di vita a livello dei Paesi sviluppati, allora servirà sempre più energia per poterlo garantire.

Nel contempo sappiamo, purtroppo, che la produzione di energia e di beni di consumo implica anche inquinamento, sotto varie forme: scarto di produzione, scarti

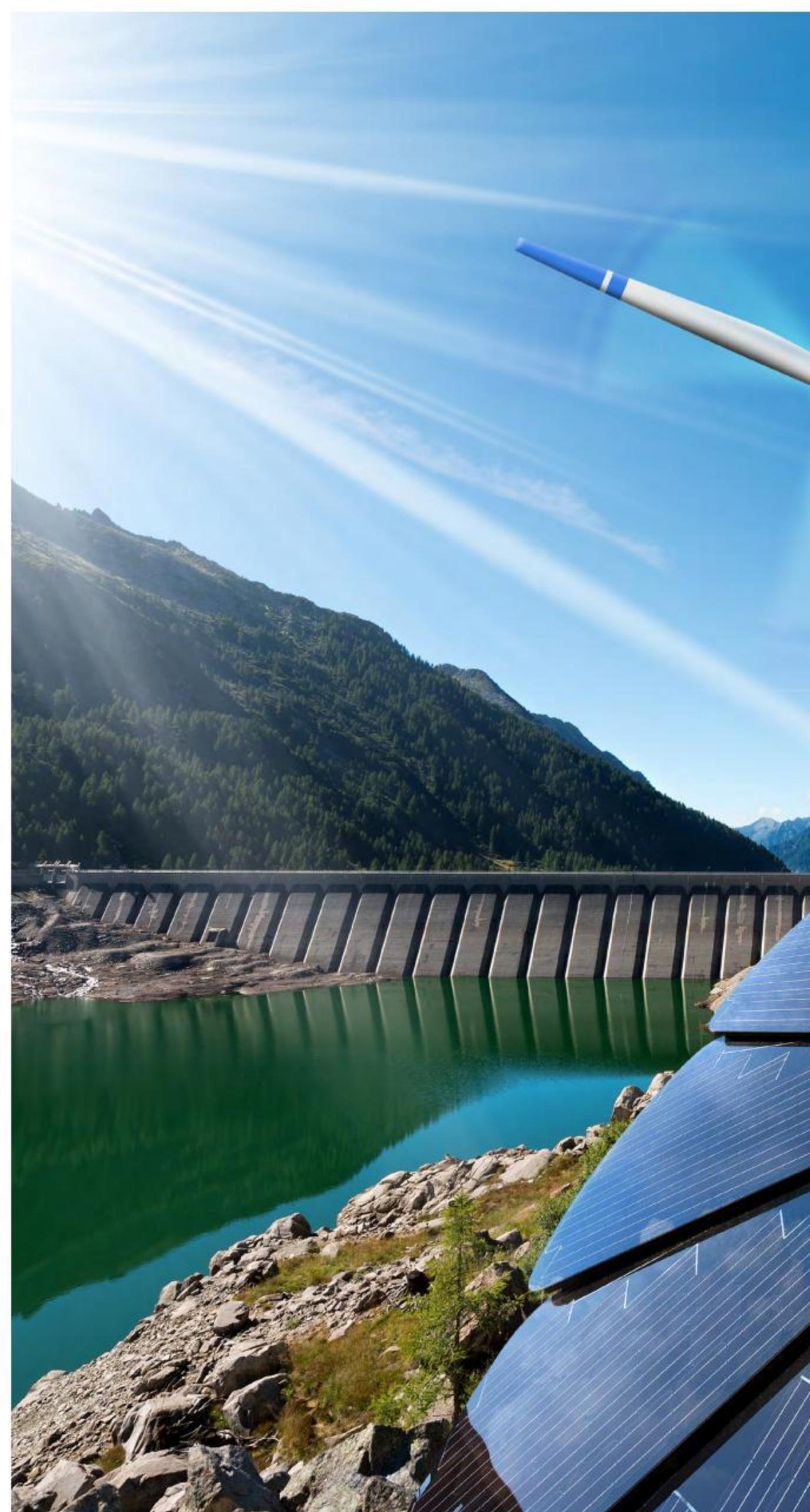
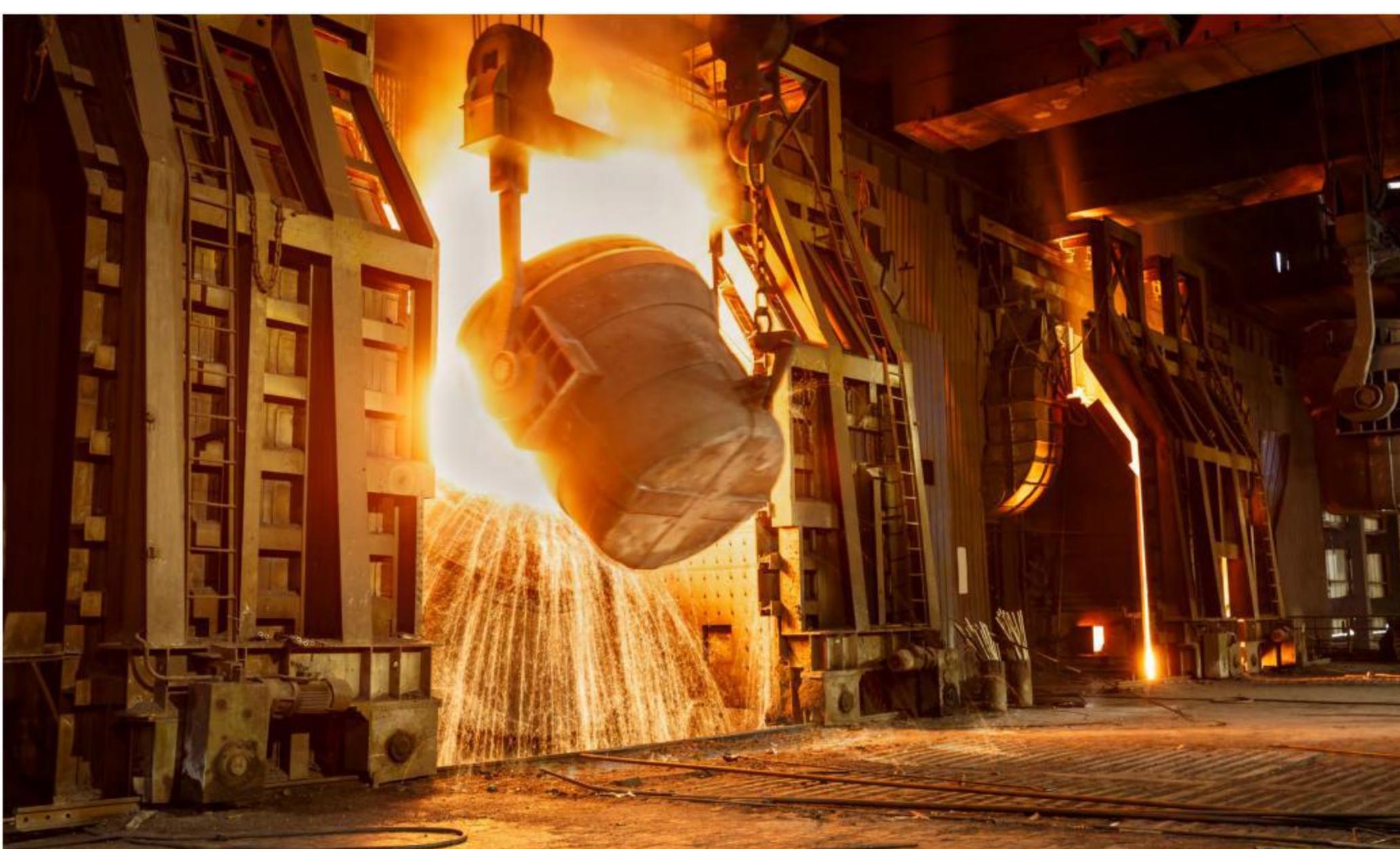


dai consumi e inquinamento dell'aria, attraverso l'emissione di gas climalteranti. Questi gas, come viene spiegato dal loro stesso nome, causano, purtroppo, effetti sul clima. Sempre più marcati. La loro concentrazione implica un aumento medio della temperatura e una serie di effetti collaterali combinati, come una maggiore variabilità della piovosità, inasprendo le condizioni già critiche, quindi aumentando la desertificazione nelle zone aride, mentre aumentano frequenza e quantità di pioggia in aree già abbondantemente irrorate, creando enormi problemi. Oltre a ciò, il cambiamento climatico aumenta l'intensità e la frequenza di fenomeni estremi come uragani e inondazioni. Come se non bastasse, la diffusione della pandemia del Covid-19 ci ha fatto comprendere quanto uno sviluppo non sostenibile possa essere profondamente dannoso e pericoloso. Si paventava da anni il rischio di una zoonosi di questa portata e nulla, o poco, è stato fatto per evitarla. L'economia doveva andare avanti, lungo il percorso che aveva intrapreso e che sembrava vincente.

*Il punto rilevante è che tutti questi danni sono incerti sia rispetto alla loro magnitudo che al momento in cui possono verificarsi. Nel contempo non sono costi diretti della produzione. Sono effetti collaterali di un'attività economica, definiti dagli economisti con il termine di esternalità.*

E, normalmente, non hanno un prezzo di mercato e sono danni sociali e globali e non (solo) del singolo che li causa. Per tal motivo, per un lunghissimo periodo, non sono stati presi in considerazione.

Negli ultimi anni si sta prendendo maggior consapevolezza di questi problemi, sia a livello istituzionale che a livello di impresa e di consumatore. Ne sono scaturiti il Green New Deal, il mercato europeo dei permessi alle emissioni di CO<sub>2</sub>, i movimenti come



*Friday for Future* e gli obiettivi europei (e non solo) di "zero emissioni nette" (NZE, *Net Zero Emission*) entro una determinata data. Nel caso europeo si parla del 2050. L'ETS (*Emission Trading System*) è un meccanismo che cerca di definire quel prezzo che il mercato non riesce ad attribuire alle esternalità. Il suo perfezionamento implica maggiori costi per le imprese e, sicuramente, una maggiore spinta verso le risorse rinnovabili. Il prezzo dei permessi degli ETS sta crescendo negli ultimi anni, spinto dal mercato che vede come inevitabile il processo di transizione anche attraverso questi strumenti. Nel contempo l'ONU ha, da tempo, spinto verso il perseguitamento di uno sviluppo sostenibile, incentrato su 17 obiettivi, descritti nell'Agenda 2030.

Questo il contesto in cui si muove il mercato dell'energia: fra la necessità di aumentarne la produzione e l'obbligo di ridurne l'impatto ambientale. Si aggiungono due ulteriori elementi concatenati: l'esauribilità delle risorse fossili e la necessità di sostituirle con nuove risorse rinnovabili, non (o meno) inquinanti. Questo processo di sostituzione viene definito transizione energetica. Per comprendere gli scenari futuri, bisogna

chiarirsi quanto questo processo sia semplice e fattibile, seppur necessario. È sicuramente un imperativo categorico per evitare gli effetti irreversibili del cambiamento climatico. Tuttavia non è così immediato: la sostituzione fra fonti energetiche dipende dai costi relativi, dalla disponibilità della risorsa, dalla rete di distribuzione e da vincoli tecnici che, talvolta, non sono aggibbili. E, come stiamo constatando in questi giorni, dipende anche dal contesto geopolitico. Sul lato dei costi, quello di produzione dell'energia rinnovabile è decrescente nel tempo ma talora meno conveniente delle fonti fossili, che sono ancora largamente utilizzate. La produzione energetica dalle onde e dalle maree, seppur promettente, resta al momento limitata e sviluppata solo in alcune aree geografiche.

A livello di distribuzione, non tutte le nuove fonti energetiche saranno in grado a breve di avere una rete efficiente e radicata. I costi per la costruzione degli impianti sono molto elevati e non sempre possono essere sostenuti, soprattutto nei paesi in via di sviluppo. È il caso per esempio dell'idrogeno, che deve sviluppare ancora tecnologie più efficienti di produzione. Molta speranza

risiede nella fusione nucleare, in grado di produrre energia elettrica in maniera quasi pulita e utilizzando una risorsa virtualmente inesauribile, come l'acqua. Rappresenta il Sacro Graal della produzione energetica. Tuttavia al momento la tecnologia non è matura: l'energia necessaria per attivare la fusione è quasi pari a quella prodotta e il recente esperimento a fusione *Joint European Torus* (Jet), seppur risultato un successo, è solo un primo passo verso progetti più complessi e completi. Le previsioni indicano che si riuscirà a produrre energia da fusione, con continuità ed efficienza, solo verso il 2050.

Ci sono alcuni ulteriori elementi da considerare. L'intermittenza di alcune fonti rinnovabili: l'energia solare ed eolica hanno diversi tipi di intermittenza. Il fotovoltaico produce in maniera quasi costante solo in determinate fasce orarie, mentre l'eolico ha dei picchi di produzione molto incerti. Al momento non sono fonti in grado di coprire in maniera costante il fabbisogno energetico. La loro produzione necessita dunque di una risorsa fossile più affidabile di complemento, per coprire i picchi di domanda e il consumo notturno. Queste



risorse potranno diventare più competitive quando ci saranno batterie efficienti. Siamo sulla strada giusta ma, al momento, bisogna camminare ancora un po'.

Un ulteriore elemento è diventato rilevante nella ripresa dopo il Covid-19 e si è ulteriormente manifestato in questi giorni: in termini di capacità le fonti energetiche alternative non sono ancora in grado di sostituire le fonti fossili. Le risorse rinnovabili coprono ancora una piccola parte dell'energia totale anche perché, come abbiamo spiegato nell'introduzione, la domanda di energia continua ad aumentare, soprattutto nei Paesi in via di Sviluppo. E la crescita economica dei paesi più poveri è guidata, nelle prime fasi, da fonti fossili. Nel loro caso la prima necessità è aumentare il PIL pro capite e solo in seconda battuta quella di tutelare l'ambiente. Per questo sono fondamentali il supporto e il sostegno economico dei Paesi sviluppati che, tuttavia, non sempre riescono a coordinarsi in modo proficuo. In questo contesto, l'Europa sembra essere all'avanguardia, anche se, tuttavia, si trova comunque non autosufficiente dal punto di vista energetico. Sebbene sia evidente che le centrali a carbone debbano

essere spente, il gas sembra essere cruciale per la transizione che deve essere necessariamente graduale, in modo da permettere alle fonti alternative di sostituire la capacità energetica richiesta dal sistema economico. Una eccessiva accelerazione può portare a un collo di bottiglia sul lato dell'offerta di energia, implicando forti impennate dei prezzi dell'energia e rallentamenti nell'economia. Come, di fatto, sta accadendo in questi ultimi mesi.

Alla luce di tutte queste osservazioni, si ritiene che, nonostante la crisi geopolitica di questi giorni, la strada verso la transizione energetica e la decarbonizzazione per il 2050 sia stata definita e debba essere perseguita. Istituzioni, mercati e consumatori, siamo tutti consapevoli che si dovrà procedere in questa direzione: chiudendo le centrali a carbone, riducendo gradualmente il gas per permettere alle risorse rinnovabili di installare e sostituire la capacità necessaria. Tutto dipende anche dalle tecnologie legate alle batterie elettriche, all'idrogeno e alla fusione nucleare (per citare le più note). Le previsioni della International Energy Agency (IEA-2021), prevedono per il 2050 a livello globale un forte

incremento dell'eolico e del solare, un lieve aumento dell'idroelettrico e del nucleare e un rallentamento delle risorse fossili. Fra i settori, la produzione di elettricità sembra essere favorita per ridurre il proprio impatto sulle emissioni di CO<sub>2</sub>, seguita dal settore industriale. Il settore dei trasporti sembra quello più in difficoltà nella trasizione, avendo vincoli strutturali più stringenti. Le previsioni IEA evidenziano un ribilanciamento delle risorse energetiche e mostrano scenari caratterizzati da forti riduzioni di gas climalteranti fino a perseguire emissioni nulle. Nonostante le difficoltà e l'incertezza del caso, riteniamo che la strada sia ben delineata e che l'obiettivo possa essere perseguitabile, pur sapendo che il cammino non sarà in discesa ma impervio.

## SERGIO VERGALLI

Full Professor Economic Policy Department of Economics and Management – Università degli Studi di Brescia.

# riflessi

È scaricabile da [www.riflessi-magazine.it](http://www.riflessi-magazine.it)

Segui Acque Bresciane su: [Instagram](#)  [LinkedIn](#)  [Issuu](#) 