

# ABC ENERGIA

Il tempo del risparmio

27 luglio 2022  
ilmessaggero.it/economia

1

## Quattro passi nella transizione con le rinnovabili del gruppo Enel

La transizione energetica non è solo un impegno per il futuro ma un processo concreto già in corso, con effetti positivi e nuove opportunità per il Paese, le persone, l'ambiente e l'economia. Il gruppo Enel si è posto alla guida di questo cambiamento: l'azienda, in concomitanza con la celebrazione dei suoi 60 anni, ha inaugurato quella che si avvia ad essere la decade dell'elettrificazione, una nuova sfida che si aggiunge ai traguardi già raggiunti e all'impegno che investe l'intera filiera dell'energia, dalla produzione alla distribuzione fino agli utilizzi finali. Un impegno raccontato anche da numeri che crescono quotidianamente grazie all'impegno delle quasi 31mila persone che lavorano nelle società Enel in Italia.

Con una capacità installata rinnovabile di 14.600 MW a livello nazionale, nel 2022 il gruppo guidato da Francesco Starace ha già prodotto 7,5 miliardi di kWh di energia a zero emissioni. Per supportare la crescita delle rinnovabili, la rete elettrica italiana, che si estende per 1,16 milioni di chilometri e conta circa 450mila cabine di media e bassa tensione, è in continua evoluzione e offre servizi sempre più smart e digitali: nel corso dell'anno sono già stati effettuati interventi per il potenziamento e la realizzazione di 5.393 chilometri di nuove infrastrutture, oltre a 1,62 milioni di "open meter" che hanno portato a 26,3 milioni l'ammontare complessivo di contatori di ultima generazione già installati. L'infrastruttura di distribuzione è un elemento centrale della transizione energetica: sono oltre 1 milione gli impianti di produzione privati già connessi alla rete e 14.000 le nuove richieste da inizio 2022.

Naturalmente la rete del futuro richiede nuove competenze, per questo Enel ha lanciato con Elis il programma "Energie per Crescere" per la formazione di 5.500 giovani in due anni: un bacino di professionisti che potranno essere assunti dalle imprese fornitrici del gruppo elettrico impegnate a realizzare questo cambiamento. Avviato a febbraio, il progetto ha già raccolto 4.500 candidature e ha permesso di formare 953 persone. E l'attenzione all'intero ecosistema del settore e al coinvolgimento di ogni anello della catena del valore è dimostrata anche dal Supplier Development Program, iniziativa attraverso cui Enel promuove un percorso di crescita e di sviluppo sostenibile per i propri fornitori che ha già registrato 1.805 adesioni.

Con 15,5 milioni di clienti, Enel è leader del mercato libero in Italia. E sono proprio le persone, con le loro abitudini e la loro attenzione all'ambiente, ad essere al centro del cambiamento; dalle case, con 7,128 clienti che dall'inizio dell'anno hanno installato pompe di calore aria-aria, alla scelta della mobilità elettrica, oggi sempre più diffusa grazie a 15.500 punti di ricarica pubblici e 23.000 punti di ricarica privati. Ebbene, Enel fornisce soluzioni anche per supportare le città nel loro percorso di sostenibilità e riduzione delle emissioni, grazie ad esempio agli 1,5 milioni di punti luce gestiti sul territorio.

Proprio per raccontare sfide e successi e un mondo energetico che cambia velocemente, soprattutto in una fase tanto critica per il mercato dell'energia che sta mettendo a dura prova i consumatori, Enel ha creato il format di comunicazione #iFattiContano: <https://corporeate.enel.it/it/azienda/i-fatti-contano>.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## EMISSIONI ZERO I FATTI CONTANO

La strada verso la neutralità carbonica segnata dagli accordi di Parigi è obbligata. Lo è ora più che mai a fronte degli effetti devastanti del cambiamento climatico



di Roberta Amoroso

Cambiare costa. E la transizione energetica è certamente tra le svolte globali più costose. Costa per la portata degli investimenti necessari, visto che secondo l'Agenzia internazionale per le energie rinnovabili (Irena) servono 5,7 trilioni di dollari l'anno fino al 2030 per realizzare tecnologie che permettono di raggiungere emissioni zero entro la metà del secolo. Ma la lotta ai cambiamenti climatici e alla dipendenza energetica costa cara anche perché, nonostante la rotta tracciata dall'Europa per la "transizione giusta", i benefici economici per famiglie e imprese non sono così immediati. Colpa anche degli ostacoli burocratici che ne rallentano la marcia. Gli stessi numeri, però, dicono che la strada verso la neutralità carbonica segnata con gli accordi di Parigi è obbligata. Lo è ora più che mai in piena crisi energetica legata al conflitto in Ucraina; e mentre diventano più evidenti gli effetti devastanti del cambiamento climatico, tra siccità e scioglimenti dei ghiacci.

Così si spera che l'Italia sappia sfruttare appieno la leva del Pnrr ispirata agli obiettivi della transizione ecologica ed energetica, nell'ambito del Next Generation Eu. Considerando anche le risorse del fondo complementare, l'Italia ha messo sul piatto circa 70 miliardi di euro a favore di rivoluzione verde e transizione ecologica, ovvero circa il 30% degli investimenti previsti. Per l'Italia la

sfida è passare dall'80% del fabbisogno energetico oggi soddisfatto da gas, petrolio e carbone, al 45% coperto da fonti green entro il 2030 (il 70% se si guarda soltanto all'energia elettrica).

### RISCHI E OPPORTUNITÀ

Gli evidenti vantaggi per il clima e l'ambiente sono però soltanto una parte degli effetti legati alla transizione dall'energia fossile a quella rinnovabile. Gli effetti, nel medio e lungo periodo, sono anche per l'economia e per la collettività. La transizione energetica è tale da rivoluzionare il paradigma economico

non tiene il passo della transizione. Il dossier "Italy's Turning Point - Accelerating New Growth On The Path To Net Zero" affronta l'argomento da due diverse prospettive: da una parte analizzando quale sarebbe l'impatto economico dell'inazione rispetto ai cambiamenti climatici per l'Italia, dall'altra mostrando le importanti opportunità economiche e sociali che invece deriverebbero dalla transizione energetica. E dunque «un riscaldamento globale di circa 3 gradi - spiega lo studio - produrrebbe in Italia enormi danni in termini economici, ambientali e per la salute umana». Nei

di nuovi investimenti, con ricadute su tutti i settori dell'economia nazionale. Questo perché capitale produttivo e know-how verrebbero concentrati nel tentativo di riparare i danni indotti dal deterioramento del clima invece di essere diretti verso l'innovazione.

Inoltre, rispetto a uno scenario in cui l'aumento medio delle temperature è invece di 1,5 gradi ci sarebbero circa 21 milioni di posti di lavoro in meno (420.000 all'anno in media) nei prossimi 50 anni. «Peraltro, 15 principali settori economici italiani - servizi privati e pubblici, manifattura, commercio al dettaglio e turismo, edilizia e trasporti, che rappresentano l'85% del Pil - risulterebbero fortemente esposti ai rischi del cambiamento climatico».

Il punto di svolta, ovvero il momento in cui i benefici della transizione ecologica iniziano a superare i costi, è fissato nel 2043, dice Deloitte. Se l'Italia rafforzasse ulteriormente il proprio impegno sul fronte della decarbonizzazione, con adeguati investimenti nelle fonti alternative nel prossimo decennio, «sarebbe uno dei primi Paesi in Europa a raccogliere i benefici della transizione ecologica: la media europea del punto di svolta sarebbe l'anno 2050». Al punto che nel primo decennio successivo al 2043, l'Italia potrebbe sperimentare un aumento del Pil come raramente si è visto. Di qui la necessità che si dia sempre più spazio alle fonti alternative.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

“

SENZA INTERVENTI, NEI PROSSIMI 50 ANNI PER L'ITALIA LE PERDITE ECONOMICHE INDOTTE DAI DISASTRI AMBIENTALI AMMONTEREBBERO A 1,2 TRILIONI DI EURO

in favore di un modello di economia circolare, dove l'efficienza energetica assume un ruolo di primo piano, con benefici che vanno da una minore vulnerabilità delle economie nazionali causata dalle fluttuazioni dei prezzi dell'energia alla minore dipendenza dalle importazioni, passando anche per l'aumento dei posti di lavoro nel settore dell'energia verde e per la riduzione dei costi delle bollette.

Un recente studio del Deloitte Economics Institute offre un'idea dei rischi che potrebbe correre l'Italia se

prossimi 50 anni le perdite economiche cumulate indotte dal cambiamento climatico per l'Italia potrebbero ammontare a circa 1,2 trilioni di euro rispetto a un contesto in cui il riscaldamento climatico è stato tenuto sotto controllo (+1,5 gradi come previsto dagli accordi di Parigi) grazie alla progressiva decarbonizzazione del sistema. In questo scenario, nel 2070 il nostro Paese dovrebbe confrontarsi con un differenziale negativo del Pil stimato in 115 miliardi a causa di una ridotta produttività e della mancanza

## IL GLOSSARIO

## AGRIVOLTAICO

**A** È il metodo innovativo che combina le infrastrutture per la produzione di energia elettrica con il fotovoltaico e lo sviluppo dell'agricoltura. Un processo cui si stanno applicando Enel Green Power assieme allo statunitense National Renewable Energy Laboratory.

## EOLICO

**E** L'energia eolica è una fonte di energia rinnovabile e pulita che si basa sullo sfruttamento delle correnti d'aria per generare energia cinetica e trasformarla in energia elettrica o meccanica. Tra gli strumenti più conosciuti per generare energia dal vento ci sono le pale eoliche.

La fine della dipendenza dall'import di energia sarà tanto più facile se l'Italia saprà superare i vincoli burocratici per autorizzare le nuove installazioni di fonti alternative

Mario Baroni

**P** iù fonti rinnovabili di energia, meno dipendenza dall'estero. La nuova emergenza innescata dalla guerra in Ucraina ha riportato all'ordine del giorno un orizzonte di scelte sulle quali l'Italia mostra ancora qualche ritardo. L'espansione del mercato delle rinnovabili, nonostante non si fosse completamente arrestata nemmeno durante l'anno più segnato dalla pandemia da Covid-19, ha segnato nel 2021 un'ulteriore ripresa grazie alla crescita delle nuove installazioni a livello sia mondiale sia europeo. Questo continuo aumento della capacità di fonti rinnovabili ha portato l'Europa a essere sempre più prossima al traguardo dei 700 GW. Per quanto riguarda l'Italia, nel 2021 il Paese ha mostrato un aumento delle nuove installazioni che erano rimaste in una situazione di "stallo" dal 2018, ma i valori di crescita registrati sono unicamente giustificati dalla ripresa seguita alla pandemia e vedono le nuove installazioni di fotovoltaico ed eolico riallineate ai numeri del 2019.

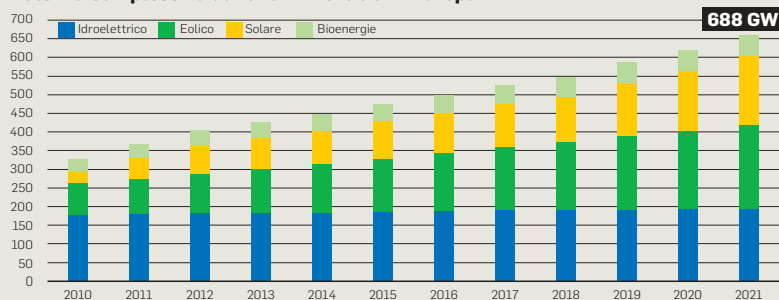
## PIÙ INSTALLAZIONI

La nuova capacità di rinnovabili installata in Italia durante il 2021 è stata di 1.351 MW, con un incremento complessivo delle installazioni pari a +70% in termini di potenza rispetto al 2020 (790 MW), portando il Paese a superare la soglia dei 60 GW di rinnovabili complessivi. L'aumento è stato trainato in primis dalla nuova capacità di fotovoltaico pari a 935 MW (+30% rispetto al 2020), seguito dall'eolico che con +404 MW ha registrato la crescita più marcata (+30% rispetto al 2020); a seguire si trova l'idroelettrico che, con una crescita più modesta (+11 MW), conferma il trend stabile che segue da diversi anni, e le bioenergie che invece registrano una diminuzione (-14 MW). Risulta quindi sempre più urgente un deciso ritorno alla crescita delle installazioni, unita alla gestione del parco esistente, per evitare che il gap con il percorso di decarbonizzazione non aumenti ulteriormente, rendendo sempre più difficoltoso il corretto raggiungimento del target al 2030.

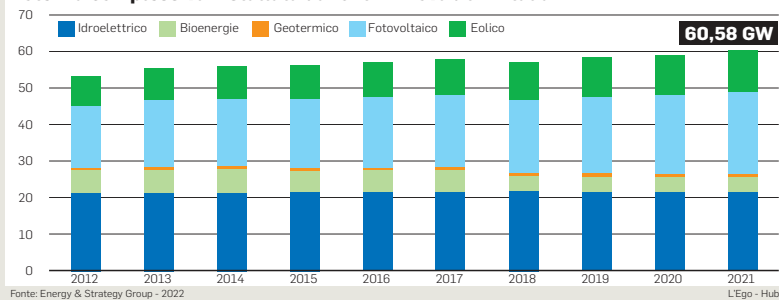
Se l'Italia entro il 2030 centrasse l'obiettivo di installare gli 85 GW previsti dal Piano REPowerEU, sarebbe in grado di raggiungere l'84% di rinnovabili nel mix di produzione elettrica: un traguardo che avrebbe enormi benefici non solo sul fronte ambientale (riduzione del 75% delle emissioni di CO2 del settore elettrico nel 2030 rispetto al 1990), ma anche in chiave

CON LE RINNOVABILI  
ADDIO GAS RUSSO

## Potenza complessiva da fonti rinnovabili in Europa



## Potenza complessiva installata da fonti rinnovabili in Italia



Fonte: Energy &amp; Strategy Group - 2022

L'Ego - Hub

economica (345 miliardi di benefici economici cumulati al 2030 in valore aggiunto per filiera e indotto) ed occupazionale (470.000 nuovi posti di lavoro nella filiera elettrica nel 2030). Questo ci consentirebbe nel giro di pochi anni di azzerare la nostra dipendenza dal gas russo e di incrementare in generale la sicurezza di approvvigionamento energetica della nazione. Si può e si deve accelerare lo sviluppo. A oggi non esistono barriere economiche o di mancanza di investitori per quanto riguarda le nuove fonti rinnovabili. Al contrario, i costi sono ormai estremamente competitivi e sono diminuiti negli ultimi 10 anni di oltre l'80%. Non mancano neanche le aziende disposte a investire in nuove rinnovabili.

Nel Piano Industriale 2022-24 Enel Italia prevede di investire almeno 2 miliardi di euro per ampliare ulteriormente il parco rinnovabile nel Paese di circa 1 GW, realizzando principalmente nuovi impianti fotovoltaici ed eolici. L'obiettivo di Enel però è potenzialmente ancora più grande: ci sono in pipeline oltre 5 GW di impianti rinnovabili e oltre 2,5 GW di nuovi accumuli.

## LE NUOVE CONNESSIONI

A fine 2021 sono pervenute a Terna circa 170 GW di richieste di connessione alla rete di nuova capacità rinnovabile utility-scale (senza considerare quindi il fotovoltaico domestico, a esempio). Di queste, sappiamo che negli ultimi tre anni circa 60 GW hanno presentato un iter autorizzativo alle autorità competenti. Di tali richieste, si stima che solo il 10% abbia ricevuto effettivamente l'autorizzazione a costruire l'impianto.

Rispetto agli altri Paesi europei i tempi di autorizzazione necessari per approvare gli impianti sono infatti fortemente rallentati. Spesso le autorizzazioni vengono negate per presunti vincoli paesaggistici dai Comuni o dalle Sovrintendenze anche dopo aver ricevuto l'ok dai ministeri; è successo anche che venisse negata l'autorizzazione per un repowering di impianti eolici: si tratta in questo caso di migliorare delle turbine eoliche già esistenti con notevole aumento dell'efficienza e, molto spesso, riduzione degli impatti territoriali (a esempio una forte riduzione dell'ingombro). L'Italia rappresenta il caso peggiore di burocrazia in Europa, nessun altro Paese ha così tanti problemi ad autorizzare i nuovi impianti rinnovabili. In Italia, un iter autorizzativo per un impianto rinnovabile ha una durata media di 7 anni, mentre la normativa prevede un solo anno.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## La filiera targata Enel

MENO PALE CINESI  
E PIÙ IDROGENO

**P** er raggiungere gli obiettivi europei al 2030 sarà necessario installare in Italia almeno 85 GW di nuova capacità produttiva da fonti rinnovabili non programmabili (solare fotovoltaico, eolico on-shore e eolico off-shore). Questa trasformazione rappresenta una grande opportunità per la competitività del nostro Paese.

Bisogna puntare ad accelerare la transizione. Già dieci anni fa avevamo installato oltre 11 GW disponendo di tecnologie meno performanti e sistemi di installazione meno efficienti. In-

ma, ci sono tutti gli strumenti per accelerare, un obiettivo che viene condiviso da Elettricità Futura, la principale associazione del mondo elettrico italiano. Nata dall'integrazione tra Assoelettrica e Assorinnovabili, con oltre 500 imprese, Elettricità Futura rappresenta il 70% del mercato elettrico italiano. Realizzare l'obiettivo di 85 GW di nuovi impianti entro il 2030 significa ridurre del 75% le emissioni di CO2 del settore elettrico rispetto al 1990. L'obiettivo è quello di trarre da questi impianti grossi benefici dal punto di vista del costo



**GLI OBIETTIVI EUROPEI CI INDICANO LA STRADA FINO AL 2030: SERVONO ALMENO 85 GW PRODOTTI DA NUOVE INFRASTRUTTURE E MENO EMISSIONI DI CO2**

dell'energia e dell'affrancamento dalla dipendenza dal gas russo.

Sono da evitare anche nuove forme di dipendenza, in questo caso industriale. Oggi la Cina produce oltre metà delle pale eoliche su scala mondiale, quasi il 70% del fotovoltaico, il 60% dei veicoli elettrici, più del 70% delle batterie al litio. Per non parlare del dominio cinese nella capacità globale di lavorazione-raffinazione di alcune materie prime indispensabili nella fabbricazione di batterie. In Cina, per esempio, si concentra quasi il 40% della capacità mondiale di raffinazione del nickel e le percentuali salgono ancora, se si guarda alla capacità di lavorazione di cobalto e litio: rispettivamente il 70 e 90% del totale mondiale. Enel dal canto suo ha intenzione di creare una filiera di produzione di pannelli fotovoltaici per non dipendere dalla Cina. Investendo nella fabbrica di pannelli solari di Catania, che già oggi è operativa e produce eccellenze, basti pensare che ha registrato il

record di efficienza sulle celle fotovoltaiche prodotte (24,6%). Nei prossimi 3 anni Enel investirà circa 600 milioni per trasformarla in una Gigafactory, con un incremento di 15 volte della produzione annua di pannelli e un impatto positivo sia in termini di indotto generato che di occupazione (circa 1.000 posti di lavoro entro il 2024).

Ci sono anche nuovi orizzonti di ricerca, che stanno ormai dando ottimi risultati. A esempio l'idrogeno può essere una buona soluzione per decarbonizzare quei contesti in cui l'elettrificazione non è facilmente realizzabile (a esempio nell'industria ceramica). È un vettore energetico pulito e con prospettive di sviluppo. Ovviamente bisogna puntare su idrogeno verde prodotto da fonti rinnovabili. Enel a settembre 2021 ha lanciato in Sicilia NextHy, un laboratorio industriale per l'idrogeno per connettere e accelerare lo sviluppo dell'esistente ma di questa tecnologia sostenibile.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



## FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico è un sistema che sfrutta le radiazioni solari per generare corrente elettrica continua tramite l'effetto fotovoltaico. Trasformata in corrente alternata, tramite un inverter, può essere utilizzata per alimentare tutti gli apparecchi elettrici.

## IDROELETTRICO

L'energia idroelettrica è la principale risorsa alternativa alle fonti fossili. È la più tradizionale fonte di energia alternativa e rinnovabile, che trasforma l'energia cinetica dello spostamento di masse d'acqua (da un bacino in condotte forzate) in energia elettrica che poi viene immessa nella rete

## TRANSIZIONE

Ogni processo di cambiamento è una transizione. Quella che è in corso è la grande transizione energetica che si accompagna a una complessiva transizione ecologica, che punta a un progressivo affrancamento dalle fonti fossili di energia (altamente inquinanti) verso fonti rinnovabili e pulite

**I miti che vanno sfatati subito: dall'effetto Nimby al timore di togliere spazio allo sviluppo delle coltivazioni**

Tanto per cominciare sfatiamo alcuni falsi miti che accompagnano le energie rinnovabili. Si tratta, come spesso accade, di forme di resistenza al cambiamento, che devono essere rimosse da una migliore informazione e da una adeguata evoluzione culturale.

La prima barriera "culturale" da abbattere riguarda la cosiddetta sindrome Nimby (Not In My Backyard: non nel mio giardino). Cioè il futuro delle rinnovabili va bene, basta che non avvenga a casa mia. Una prevenzione che si è associata al falso mito del suolo occupato dalle infrastrutture necessarie per le rinnovabili, che toglierebbero spazio, a esempio, all'agricoltura, o ad altre attività remunerative. Ebbene, non è così. Ma occorre superare le barriere culturali e sensibilizzare tutte le parti coinvolte nel sistema energetico, a partire dai cittadini in qualità di attori e primi fruitori dei benefici legati allo sviluppo delle fonti rinnovabili. Su questi principi di creazione di valore condiviso sul territorio si poggia il progetto "Scelta Rinnovabile" di Enel che ha già dato

l'opportunità alla popolazione limitrofa a due impianti nuovi in provincia di Ferrara e di Pavia (rispettivamente Poggio Renatico e Casei Gerola) di partecipare attivamente all'investimento tramite finanziamenti remunerativi attraverso i quali i partecipanti potranno beneficiare da un rendimento economico duraturo nel tempo derivante dalla costruzione dei nuovi impianti rinnovabili. Ma soprattutto l'obiezione è falsa all'origine, cioè l'occupazione del suolo per gli impianti di generazione delle energie rinnovabili non è assolutamente così grande come si crede. Anche se installassimo tutto il fotovoltaico di cui abbiamo bisogno per raggiungere i target del Green Deal occuperemmo verosimilmente circa lo 0,2% di tutta la superficie italiana ossia lo 0,3/0,4% della



Enel Green Power, la nuova linea di produzione di moduli bifacciali nello stabilimento di Catania

# AGRIVOLTAICO LA NUOVA FRONTIERA

superficie agricola totale: numeri totalmente marginali e inferiori, a esempio, a quelli relativi a piazzali di parcheggio di cui sappiamo di non poter fare a meno. Senza contare che sono possibili anche delle soluzioni di agrivoltaico, che anche il PNRR individua fra le sue linee di azione, che ridurrebbero ulteriormente questa percentuale di occupazione del suolo. La convivenza tra impianti rinnovabili e agricoltura sta sperimentando nuovi orizzonti in chiave

sempre più sostenibile. L'agrivoltaico è un metodo innovativo che vede coinvolta Enel Green Power assieme al National Renewable Energy Laboratory statunitense. Grazie al progetto InSPIRE (Innovative Site Preparation and Impact Reductions on the Environment) si stanno appurando i benefici della convivenza tra impianti fotovoltaici e coltivazioni: la sperimentazione riguarda l'utilizzo dell'ombra dei pannelli solari per efficientare l'utilizzo dell'acqua e

contestualmente proteggere le coltivazioni dal sole nelle ore più calde. I primi risultati sono stati sorprendenti: una piantagione di pomodori ciliegini in Arizona - grazie all'agrivoltaico - ha diminuito la richiesta d'acqua e più che raddoppiato la resa. Molti impianti fotovoltaici a terra sono già stati progettati partendo da modelli operativi che riducono al minimo l'occupazione di suolo. La continua fase di ricerca e innovazione del settore ha portato allo sviluppo di soluzioni come il pannello fotovoltaico bifacciale HJT, che Enel Green Power produce in esclusiva mondiale nella fabbrica 3SUN di Catania. Una tecnologia che consente di catturare la radiazione solare su entrambe le facciate del pannello, incrementando l'efficienza e ottimizzando gli spazi impiegati per la realizzazione di un impianto. L'eccessiva occupazione del suolo e il potenziale conflitto tra impianti rinnovabili e coltivazioni agricole sono quindi miti sfatati. Le nuove centrali traineranno il processo di transizione energetica e non solo: l'agricoltura sarà coinvolta nella rivoluzione green e ne beneficerà grazie a soluzioni innovative in grado di incrementare la creazione di valore.

M. Bar.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Sdoganati per favorire la transizione

Gas e nucleare nella "tassonomia" verde dell'Unione europea: il compromesso è servito. Dopo un lungo braccio di ferro tra Commissione, governi ed Parlamento, l'atto delegato complementare con cui l'esecutivo Ue fissa un sistema di criteri comuni per classificare le attività economiche sostenibili e incanalare gli investimenti privati a sostegno degli obiettivi del Green Deal ha visto la luce. Respinta, a inizio mese, la mozione di rigetto presentata in plenaria da uno schieramento bipartisan di eurodeputati, l'11 luglio è scaduto il termine per opporsi al provvedimento per impedirne l'entrata in vigore. Con la tassonomia Ue, la Commissione «ritiene che gli investimenti privati nel settore del gas e del nucleare possano svolgere un ruolo nella transizione energetica»: un contributo che nei mesi scorsi Bruxelles quantificava in almeno 350 miliardi di euro all'anno di capitali privati da mobilitare accanto alle sovvenzioni pubbliche. E proprio per

# ATOMO E METANO IL COMPROMESSO

questo vengono individuate nel testo - un orientamento volontario per guidare l'informazione finanziaria - delle scadenze temporali e dei chiari paletti per i progetti su metano e atomo, così da allinearli allo spirito dei target climatici di un'Europa che vuole ridurre del 55% nel 2030 (rispetto ai valori del 1990) le emissioni di CO2 nel continente, fino ad azzerarle entro il 2050. In particolare, per essere considerati sostenibili secondo la definizione della tassonomia Ue, le nuove centrali a gas che otterranno un permesso di costruzione entro il 2030

dovranno avere emissioni dirette inferiori a 270 grammi di CO2 per chilowattora. Inoltre, dovranno sostituire un impianto che va a combustibili fossili più inquinanti, come il carbone, già in attività (passaggio a cui guardano in particolare molti Paesi dell'Est Europa) ed essere pronte per impiegare gas rinnovabili o a basse emissioni (biogas, biometano, idrogeno verde) entro il 2035. Requisiti parzialmente diversi, invece, per il nucleare, visto che di per sé non è una fonte che rilascia emissioni inquinanti, pur rappresentando un rischio



per l'ambiente a causa dei rifiuti radioattivi che produce, tanto che si introducono obblighi per gli Stati rispetto a gestione e smaltimento delle scorie. Per essere "green" le nuove centrali dovranno essere costruite entro il 2045, mentre i permessi per estendere la vita degli impianti esistenti dovranno essere rilasciati al più tardi nel 2040. Nessun limite temporale, invece, per il nucleare di quarta generazione: una scelta chiara per incentivare gli investimenti in ricerca e innovazione.

Gabriele Rosana

© RIPRODUZIONE RISERVATA

# “ L'INTERVISTA IMPOSSIBILE

## Alessandro Volta

Tutto ebbe inizio da una ricetta sostenibile: una serie di dischi di metallo sovrapposti immersi in una soluzione di vino e salamoia

# «LA MIA PILA? AVREI PREFERITO LA COLONNA, MA NAPOLEONE...»

Mario Baroni

«Guardi che non mi sono occupato solo di elettricità. Senza falsa modestia potrei dire che sono statoo a "inventare" il gas metano, o almeno a comprenderne le caratteristiche soprattutto l'utilità». **No, signor conte. Non parliamo di gas. Con le vicende russe, la sola parola ci manda in crisi. D'altronde lei, Alessandro Volta, è famoso in tutto il mondo per la pila, quindi per l'elettricità.** «Certo. Bontà loro, i posteri mi hanno voluto immortalare anche con una unità di misura. Il Volt, appunto. Per chi ancora non lo sappia, è l'unità di misura della tensione elettrica nel Sistema internazionale». **Sì, l'effetto Volta. L'abbiamo studiato...** «L'effetto Volta è il fenomeno per cui tra due conduttori metallici diversi messi a

contatto, in equilibrio termico, cioè con uguale temperatura, si stabilisce una piccola differenza di potenziale. L'annoio?». **A essere sincero un po', non sono argomenti di facile comprensione.** «Ma di facile uso. Lasciate a noi studiosi lo spazio per fare ricerca. Ne beneficeremo tutti. Ne abbiamo beneficiato tutti e ancora, mi pare, si darà sempre più spazio all'energia elettrica». **Già, a differenza dei suoi tempi, oggi siamo ossessionati dalla sostenibilità.** «Beh io usavo vino e salamoia, più sostenibile di così». **E qualche rana...** «Ma no! Le rane erano l'ossessione di Galvani. Poveretto, aveva buone intuizioni, ma si faceva ingannare dall'apparenza degli esperimenti. Era convinto che ci fosse un fluido elettrico animale. Non aveva capito che il fluido elettrico è ovunque ci sia, o si possa generare, una differenza di po-



La rappresentazione di Alessandro Volta che mostra la sua pila a Napoleone

memoria del 1792 ho ripudiato sostanzialmente la teoria di Galvani: gli scatti delle rane non sono dovuti a un supposto condensatore animale, ma alla diversità dei metalli costituenti l'arco; il fluido messo in moto non è costituito da una presunta elettricità animale, ma da elettricità comune. Ogni metallo ha un determinato potere, diverso da metallo a metallo, di mettere in moto il fluido elettrico».

**È stato tra i primi scienziati, nel senso moderno della parola. Un illuminista.**

«Sì, ma lombardo, se mi consente la precisazione. I francesi hanno sempre avuto quell'eccesso di ideologia che non si confà con il pragmatismo della mia terra: sono nato a Como e ho vissuto e studiato e insegnato tra Pavia e Milano. Il linguaggio dell'esperienza è più autorevole di tutti i ragionamenti: i fatti possono distruggere i nostri raziocini, non viceversa».

**Ma la sua notorietà e fama è stata subito internazionale.**

«Vero, senza falsa modestia. L'imperatore mi volle a Vienna e mi concesse consistenti finanziamenti per dotare il mio gabinetto di fisica a Pavia di strumenti all'avanguardia. Ma anche Napoleone mi tributò onori, nonostante i miei trascorsi con gli austriaci. La scienza non ha confini né padroni. Napoleone mi fece conte. In verità ero figlio di una contessa, ma il titolo non mi era stato possibile ereditarlo, mentre i miei successori hanno potuto ereditare il mio».

**Beh, questi sono dettagli personali che forse non interessano molto i nostri lettori. Ci parli invece della pila.**

«Fu proprio Napoleone a decretarne il successo pubblico, diciamo istituzionale. La comunità scientifica era già stata informata e aveva compreso la novità straordinaria. Per la prima volta veniva costruita una "batteria" come direste voi oggi. Un "appareato elettromotore" o "appareato a colonna", che io chiamai "organo elettrico artificiale" paragonandolo all'organo elettrico del pesce torpedine».

**Torpedine? Mai sentito. Rane, pesci torpedine, ma studiava in un acquario?**

«Beata ignoranza. In ogni caso si tratta di un apparecchio che distribuisce energia, proprio perché è costruito sommando tanti piccoli differenziali elettrici. Dischetti di metallo sovrapposti. Impiati, in un leggero bagno di salamoia e vino, come le dicevo. Io avrei preferito il nome "colonna". La colonna di Volta. Suonava bene. I francesi decisero "pila". Andò bene lo stesso».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**IL MONDO ELETTRICO NASCE CON LUI E CON LE SUE INVENZIONI. GENIO RICONOSCIUTO E ONORATO IN VITA**

tenziale. Lo squilibrio genera energia, sempre e in ogni situazione». **Quindi lei con le rane non c'entra nulla?** «Le sembra un tipo da rane? Dalle mie parti si dice "vai a ranare", proprio per disprezzare l'interlocutore e quello che sostiene. Gli esperimenti con la rana risultano molto meglio, ingannando il povero Galvani, se l'arco conduttore era costituito da due metalli diversi. In una celebre

## IL CRUCIVERBA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14												
19												
24												
28												
31												
34												
38												
54												
59												
65												
69												
73												
78												

Le parole evidenziate in verde sono relative al risparmio energetico e all'energia pulita

Le soluzioni al cruciverba saranno pubblicate nel prossimo numero di "ABC Energia" del 3 agosto

### ORIZZONTALI

- 1. Producono miele e cera - 3. All'inizio di... ottobre - 5. Un'insalata con la maionese - 11. La condicio che mette tutti sullo stesso piano - 14. Cremona - 15. Distillato usato in medicina per curare affezioni bronchiali - 17. In Spagna è la moglie del rey - 19. Una candela... cresciuta - 22. Il nome della scrittrice Morante - 23. Apparecchiatura che apre e chiude i circuiti elettrici - 24. Branca della biologia che studia i rapporti fra esseri viventi e ambiente, con la finalità di limitarne gli effetti negativi - 26. Il coraggio dell'audace - 28. Tipi di lampade che consentono di ridurre fino al 75% i consumi di energia elettrica - 30. Si tributano al vincitore - 31. Addestravano rapaci per la caccia - 32. L'energia pulita, rinnovabile e inesauribile che viene convertita attraverso i sistemi fotovoltaici - 34. Nel calcio c'è quella di rigore - 35. Mammiferi impiegati per il trasporto nelle zone desertiche - 38. Osso del ginocchio - 40. Sarebbe opportuno utilizzare soltanto quella dolce, quella rinnovabile o quella alternativa - 42. Così inizia lo spettacolo - 43. Trattamento Sanitario Obbligatorio - 44. Iniziali di Verdi - 46. Thompson, attrice britannica - 47. La città di Vittorio Alfieri - 48. Assieme al gas naturale è sempre stata la più importante fonte di combustibile fossile, e per questo dovrà essere gradualmente sostituito dalle fonti di energia pulita - 51. Atomi che si caricano elettricamente - 53. Trasformano la cеста in carta - 54. I confini dell'Eritrea - 55. Popolazione mongola antenata dei calmucci - 56. Asini selvatici asiatici - 59. L'onda allo stadio - 61. Cantavano Mamma mia! - 62. Era di carota quello di Renard - 64. Amore di breve durata - 65. Il... risparmiere dell'avaro - 67. Un acido usato in medicina - 69. Un treno dell'Alta Velocità - 70. Un... bene senza pari - 71. Circolavano

in Spagna prima dell'euro - 73. Complesso a più voci - 75. I guerriglieri antisandinisti del Nicaragua - 77. Numero da precisare - 78. Prefisso per orecchio - 79. Sono dottori... certificati - 80. Sono oggetto di culto.

### VERTICALI

- 1. Afferrare con la bocca, addentare - 2. Persona che spicca per le sue qualità intellettuali - 3. Oca senza coda - 4. Caos, confusione - 5. Un colore tenue e sfumato - 6. La potenza di Biden - 7. Fine di percorso - 8. La partenza della gara - 9. Aosta sulle targhe - 10. Oscillazioni, vibrazioni - 11. Zona senza asperità situata in posizione elevata - 12. Uccelli acchiacciati dai piedi palmati - 13. Sono affilissimi - 16. Liquore dalle virtù corroboranti - 18. La bella che sposò Menelao - 20. Gioco d'azzardo da casinò - 21. Uccisione di massa, genocidio - 23. Le hanno in comune Torino e Parigi - 25. Il prezioso metallo per il vincitore - 26. Il fiume che forma le cascate di Tivoli - 27. Lo chiedono a gran voce i pacifisti - 29. Solitaria, deserta - 33. Strumento musicale che si suona in chiesa - 36. Un tipo di vino spumante - 37. Praticano contatti... paranormali - 39. Il Macchiavelli giallista - 41. Iniziali di Albanese - 42. Ringo, batterista dei Beatles - 44. Imberbe, senza peli - 45. Lo è il curriculum che si presenta - 48. Cappotto... alla francese - 49. Privilegio della vista - 50. Il cuore dell'eroico - 52. È consigliabile montare quelli che offrono il miglior isolamento termico e acustico - 54. Il settore dell'energia rinnovabile che funziona... a pale - 57. Il dominante nordico dalle grandi corna - 58. Fu allievo di Cimabue - 60. La pianta detta erba renella - 62. È ottima sulle fragole - 63. Impongono ritmi elevati nelle gare di corsa - 66. Fu fondatore e re di Troia - 68. Una pallida rosa profumata - 70. Le doppiano i velisti - 72. America On Line - 74. Finale di partita - 75. La Rampling attrice (iniz.) - 76. In mezzo a otto.