

# GREENPEACE

Greenpeace Member n. 3126



Cosa c'è dietro  
Un fardello  
del passato

Pag. 27

## Nucleare

Infografica  
Una guida  
per il futuro

Pag. 28

Sua opinione  
è importante!

Come trova la nostra rivista in italiano? La preghiamo di dedicarci qualche minuto per compilare il questionario. Grazie.



greenpeace.ch/it/  
rivista-questinario

Lo scorso aprile è venuto a mancare Christian Schmidt, giornalista indipendente per convinzione. Perdiamo una persona di grande umorismo e impegno, che con innumerevoli «dibattiti» ha più volte impreziosito questa rivista. Grazie mille, Christian!

Copertina: Sandro Ramseier

Editoriale

Sembra quasi, care lettrici e cari lettori, che tra non molto dovremo schierarci nuovamente contro l'energia nucleare. Non è infatti un segreto che il consigliere federale Rösti e il suo dipartimento dell'energia fantastichino su nuove centrali nel nostro Paese, nonostante la decisione di abbandonare questa forma di produzione elettrica sia del 2017, quindi davvero recente, e il ritorno al nucleare sia infatti il modo più sbagliato di reagire alla crisi climatica globale. Reintrodurre il nucleare in Svizzera non ridurrebbe le emissioni di CO<sub>2</sub> abbastanza in fretta né renderebbe la produzione di elettricità indipendente dall'estero.

Ma la lobby atomica – ovviamente – vede le cose diversamente: ci racconta fiabe futuristiche che parlano di nuove tecnologie e nucleare pulito (pag. 16), pur non avendo ancora presentato una soluzione infallibile per la gestione delle scorie (pag. 27). Deve essere chiaro che il futuro non ha bisogno del nucleare. Lo dimostrano da un lato l'esempio della Germania, che nel 2023 ha dismesso le ultime centrali (pag. 10), e dall'altro il fatto che un sistema energetico svizzero basato al 100 per cento sulle rinnovabili non è né un'utopia né un sogno, ma un'alternativa sicura (pag. 28).

E quindi: nucleare? No, grazie!  
Ancora, sempre e per sempre!

Danielle Müller  
Direzione editoriale

Indice

# Fiabe nucleari



Saggio

Da anni nei laboratori scientifici ci si lambicca il cervello per ottenere energia infinita per l'umanità grazie al nucleare.

E viene raccontata una fiaba dopo l'altra.

Pag. 16

Internazionale

## La Germania va avanti

Pag. 10

Cifre & fatti

## Oh, shit!

Pag. 15

### NOTA EDITORIALE GREENPEACE MEMBER 3/25

Edizione/indirizzo della redazione:  
Greenpeace Svizzera  
Badenerstrasse 171  
8036 Zurigo  
Telefono 044 447 41 41  
redaktion@greenpeace.ch  
greenpeace.ch/it

Redazione:  
Danielle Müller (direzione),  
Franziska Neugebauer  
(immagini)  
Revisione/verifica dei fatti:  
Marco Morgenthaler,  
Danielle Lerch Süess  
Testi: Mathias Schlegel, Nathan  
Solothurnmann, Katharina Wehrli  
Traduzione italiana: Rosella  
Barbano, Julia Schumacher,  
Christin Fritsche  
Fotografie: Paul Langrock  
Illustrazioni: Jörn Kaspuhl,  
Sandro Ramseier, Raffinerie,  
Janine Wiget  
Concezione grafica: Raffinerie  
Elaborazione immagini:  
Marjeta Morinc

Stampa: Stämpfli AG, Berna  
stampato con inchiostro  
ecologico  
Carta, copertina e contenuto:  
100 per cento recycling  
Tiratura: d 63 000, f 13 000, i 2000  
Pubblicazione:  
quattro volte l'anno

La rivista di Greenpeace viene inviata a tutti i membri (quota annuale a partire da 84 franchi). Può contenere opinioni non coincidenti con i pareri ufficiali di Greenpeace.

Il suo indirizzo è ancora corretto? Sta per trasferirsi? Non esiti a comunicarci una variazione dei dati: schweiz@greenpeace.org o 044 447 41 41

Donazioni:  
CH07 0900 0000 8000 6222 8  
Donazioni online:  
greenpeace.ch/donare

Azione

Progresso

Fatti, non parole

Impegno

Internazionale

A posteriori

Cifre & fatti

Saggio

Cosa c'è dietro

Infografica

Fai da te

Perizia

Donazioni

L'enigmistica

Conclusioni

Spotlight

4

6

7

9

10

14

15

16

27

28

30

31

33

34

35

36



Nel Pacifico meridionale uno squalo azzurro viene trascinato da un peschereccio con palangari. Greenpeace era presente con la Rainbow Warrior per smascherare questa pratica di pesca, e chiedere ai governi di ratificare il trattato mondiale sugli oceani e istituire una rete di zone protette in alto mare.

Mar di Tasmania,  
27 maggio 2025



## No alla distruzione della natura

Immagine: © Omar Bayo Fal/Greenpeace

Nell'Africa occidentale Greenpeace Africa lotta contro gli stabilimenti di produzione di farine di pesce e gli effetti devastanti di quest'industria sugli ecosistemi marini. L'iniziativa «Save Black Johnson Beach» ha segnato un ottimo traguardo in primavera, quando la Corte Suprema della Sierra Leone ha decretato l'interruzione dei piani di costruzione di un impianto di questo tipo.



Ad aprile 2024 Greenpeace Brasile ha lanciato la campagna «Bankrolling Extinction», con la quale intende portare alla luce le attività finanziate dalle banche che portano a una distruzione della natura e indurre un cambiamento nel settore finanziario. Davanti a più di 100000 firme per una petizione, il Banco do Brasil, la maggiore banca del Paese, ha aggiornato le sue linee guida sulla responsabilità ambientale e sociale. I crediti futuri per le aree rurali saranno soggetti a criteri ecologici più rigidi.

Immagine: © Tuane Fernandes/Greenpeace

## Stop all'estrazione mineraria in acque profonde



L'impresa mineraria Loke Marine Minerals è fallita a causa della resistenza della popolazione norvegese. La società deteneva licenze per il Pacifico e aveva in programma di estrarre minerali in profondità nell'Artico. Tuttavia, nell'ottobre del 2024, Greenpeace Norvegia ha avviato una manifestazione di fronte alla sede centrale dell'azienda; a novembre Loke Marine Minerals ha poi annunciato che a causa della pressione pubblica stava avendo difficoltà nell'individuare nuovi investitori. Ad aprile 2025, il gruppo minerario ha dovuto dichiarare bancarotta. «Una vittoria per tutte le persone che hanno lottato duramente per fermare l'estrazione mineraria marina nell'Artico e nel Pacifico. Ora dobbiamo puntare a una moratoria mondiale per bloccare questo settore industriale sconsigliato», commenta Greenpeace Norvegia.

Fatti, non parole

## Come una volta



Anna Pearson, cuoca e fondatrice della piattaforma «Huhn + Hahn»

Autrice: Danielle Müller, Greenpeace Svizzera

Quella che un tempo era ovvia, oggi quasi nessuno la conosce: la gallina da uova e da carne. Anna Pearson si propone di colmare questa lacuna con la sua piattaforma «Huhn + Hahn» per la gioia di consumatrici e consumatori – con una svolta non solo nel gusto ma anche nella consapevolezza.

Secondo la cuoca e autrice zurighese, l'industria avicola è alle prese con diversi problemi: «Al giorno d'oggi le galline sono sfruttate fino allo stremo», spiega, «e ciò provoca gravi carenze in termini di benessere degli animali, ecologia e giustizia sociale.» Le galline ovaiole devono produrre quante più uova possibili e i broiler vengono messi all'ingrasso intensivo e macellati dopo pochissimo tempo. Circa 70 anni fa, invece, tutte le

galline in realtà venivano allevate per produrre sia uova che carne. Le femmine deponevano le uova per molti anni e quando diventavano vecchie se ne utilizzava la carne, così come quella dei maschi, che venivano macellati solo quando erano adulti. In generale, uova e carne erano alimenti preziosi, consumati solo raramente. Secondo Anna, bisognerebbe tornare a quelle abitudini.

Alcune aziende svizzere hanno ripreso a lavorare con galline sia da uova che da carne. Ma sulla strada che porta all'abbandono dei polli ad alto rendimento ci sono anche degli ostacoli: «Spesso la complessità della materia spaventa, e anche la preparazione della carne delle galline a doppio utilizzo può risultare insolita.» Ha consistenza e sapore diversi se si permette uno stato naturale. Sul

Informazioni, punti vendita e ricette:

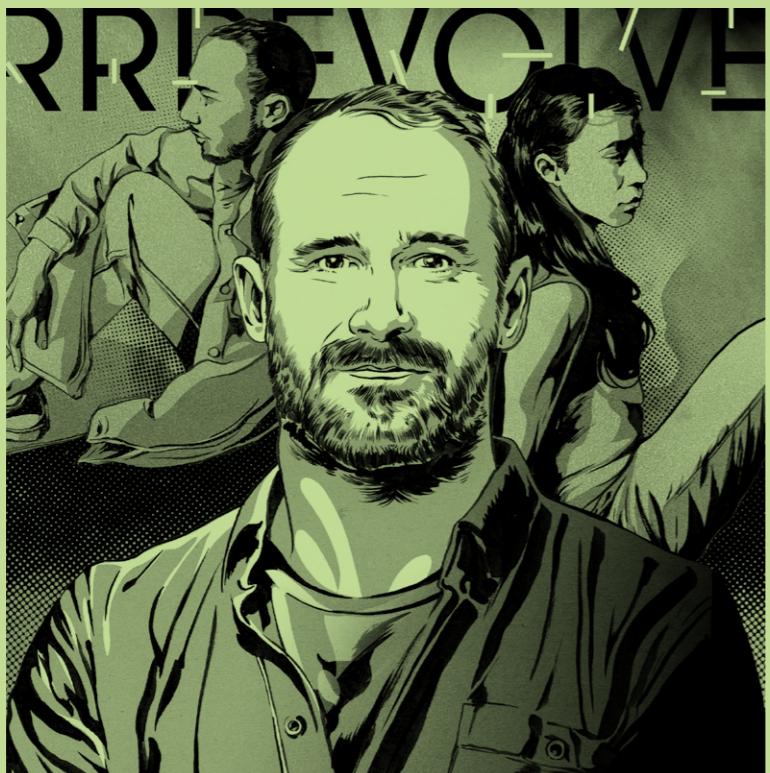


huhnundhahn.ch

sito di Anna, huhnundhahn.ch, la 44enne offre non solo una spiegazione dei concetti di allevamento intensivo e gallina sia da uova che da carne, ma anche ricette, dal coq au vin al chicken tikka masala fino al brodo di pollo. Naturalmente non senza incoraggiare un consumo consapevole. Con il suo progetto, la cofondatrice di Slow Food Youth invita soprattutto alla responsabilità individuale. «Ma senza un cambiamento a livello politico non ci sarà la svolta», afferma convinta Anna.

Illustrazioni pagine 7/8: Jörn Kaspahl si è laureato nel 2008 all'Università di Amburgo come illustratore. Dopo aver vissuto a lungo a Berlino, oggi è tornato a lavorare nella città anseatica.

# Rendere possibile una scelta migliore



Sebastian Lanz,  
fondatore di  
RRREVOLVE

Autrice: Jara Petersen

Sebastian Lanz sa bene quanto complessa sia la produzione di moda sostenibile, anche se in passato ha lavorato alcuni anni nel marketing dell'orologeria di lusso. Il desiderio di agire con più consapevolezza nel «qui e ora», unito all'esperienza nelle vendite, lo ha portato 15 anni fa a fondare RRREVOLVE. Pur avendo iniziato con un negozio online, ora anche nei negozi di Zurigo e Berna si trovano capi di moda e accessori per la casa e la quotidianità derivanti da una produzione equa e sostenibile.

Le cose, però, non sono così semplici come sembrano: nella sostanza consumo e sostenibilità sono due poli antitetici, e i processi produttivi ormai complessi e poco trasparenti dovuti alla globalizza-

zione del settore della moda richiedono know-how nella scelta di prodotti sostenibili. «Naturalmente dovrei dire che la scelta davvero sostenibile è quella di non comprare nulla. Ma il nostro assortimento, almeno, offre prodotti di cui si ha effettivamente bisogno. Quindi ciò che dico è di comprare da noi piuttosto che altrove.»

Un questionario somministrato ai fornitori aiuta Sebastian Lanz a scegliere i prodotti. «È uno strumento che ci fa capire con quanta serietà qualcuno si impegnava a favore della sostenibilità, o se è solo un impegno di facciata.» Pur tessendo collaborazioni di lunga data, Sebastian Lanz seleziona e verifica ogni singolo prodotto di ciascun fornitore. «All'inizio era sufficiente la scelta del biologico», mentre oggi si trovano

più in primo piano i criteri sociali. Con RRREVOLVE si evitano anche il poliestere e il tessuto misto, fatti di petrolio e che risultano «senza senso sul piano della riciclabilità».

La maggior parte dei prodotti tessili venduti proviene dal Portogallo o dalla Turchia, le ultime sedi «europee». Quando Sebastian Lanz ha mosso i primi passi, la clientela attenta alla sostenibilità era ancora scarsa. Il picco è arrivato con la Gioventù per il clima e i loro genitori. Ora l'interesse per i prodotti sostenibili è scemato nuovamente: «Sembra che altre crisi e paure abbiano sottratto attenzione alla sostenibilità.» RRREVOLVE non ha quindi

grandi piani di crescita. «Va bene così», dice Sebastian, «dobbiamo prendere le distanze dal «sempre di più».

Per saperne  
di più



rrrevolve.ch

# Al CERN si ignora la crisi climatica

Autore: Mathias Schlegel, Greenpeace Svizzera

Siamo nel 2025. Gli effetti catastrofici del surriscaldamento globale preoccupano l'intera comunità scientifica, consapevole della necessità di una riduzione drastica e tempestiva delle emissioni di CO<sub>2</sub>. L'intera comunità scientifica? No! Al confine occidentale della Svizzera una manciata di irremovibili esponenti scientifici si rifiuta di sostenere l'accordo di Parigi. E la vita non è facile per chi vive in quella regione. Queste promotori e questi promotori di un'altra epoca hanno unito le forze sotto lo standardo blu dell'Organizzazione europea per la ricerca nucleare, meglio conosciuta con l'acronimo CERN.

Le ricerche condotte presso il CERN si basano su un impianto che viene definito «la macchina più grande del mondo», il Large Hadron Collider (LHC). Si tratta di un acceleratore di particelle che raggiungerà la fine della sua vita operativa nel 2041. Per rimanere all'avanguardia della ricerca di base in fisica, le ricercatrici e i ricercatori del CERN hanno sviluppato un progetto ambizioso, il Future Circular Collider (FCC), lungo il triplo dell'impianto attuale. Secondo i loro calcoli, tra cinque anni il Cantone di Ginevra e le regioni francesi confinanti potrebbero aprire uno dei più imponenti cantieri mai visti in Svizzera: a fine lavori, a più di 150 metri sottoterra ci sarà un tunnel lungo 91 chilometri con migliaia di apparecchiature.

In un libretto breve e scritto senza troppi paroloni Jean-Bernard Billeter, ingegnere del PF di Zurigo, studia in dettaglio quale sia l'utilità concreta del progetto. In definitiva, il consumo elettrico del mega acceleratore di particelle sarà lo stesso di una città di 700000 abitanti, peraltro con emissioni dirette e indirette di CO<sub>2</sub> equivalente per decine di milioni di tonnellate. Questo in un momento in cui la Svizzera

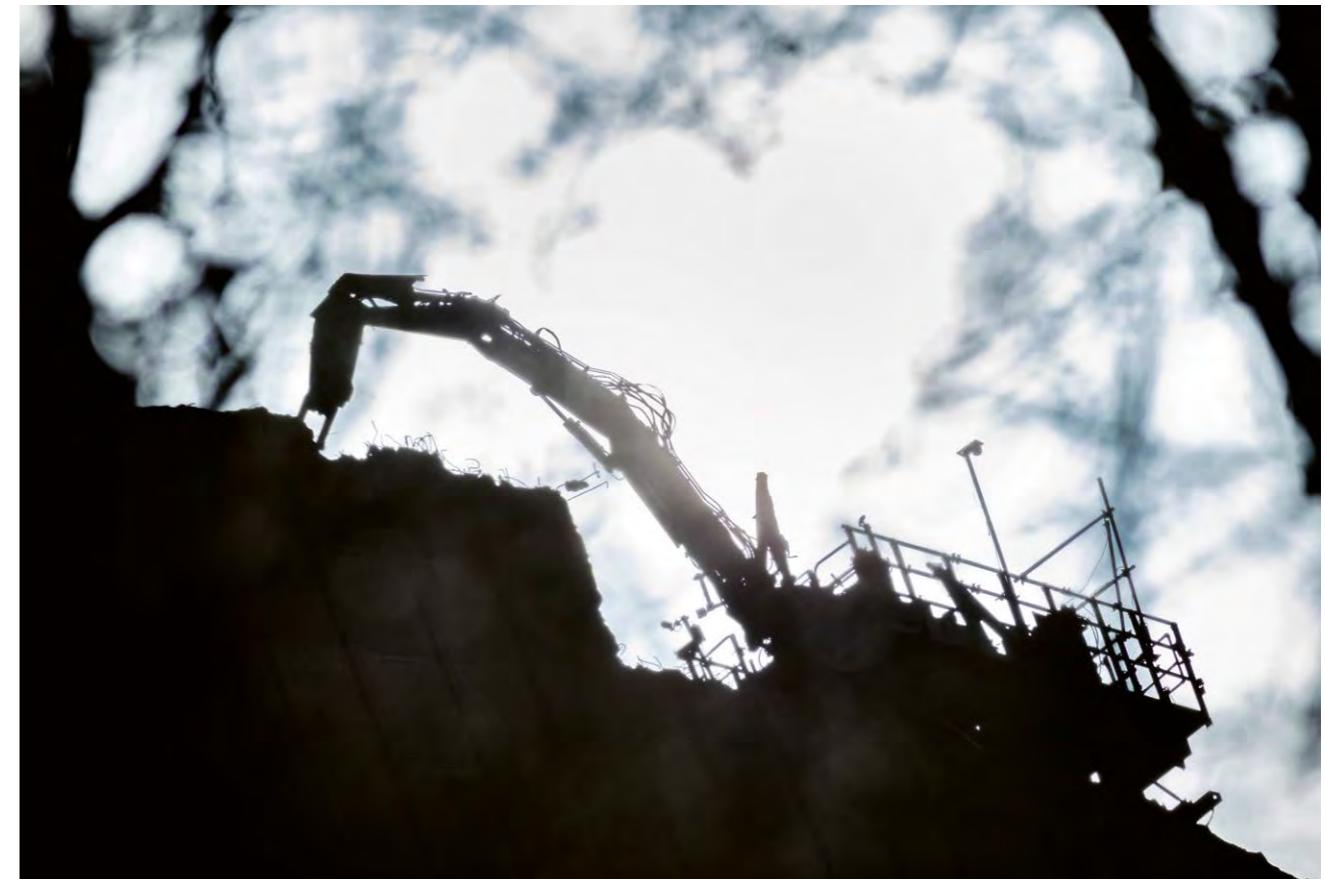
Per leggere  
il libro



enbas.net/  
2025/03/08/  
jean-bernard-billeter

# INDIETRO NON SI TORMA

La centrale nucleare di Grafenrheinfeld è stata in funzione dal 1982 al 2015. La sua dismissione produce 475000 tonnellate di macerie non radioattive e 3500 di materiale debolmente e mediamente radioattivo da stoccare nel pozzo Konrad in Bassa Sassonia.



La centrale nucleare di Mülheim-Kärlich è stata messa in esercizio il 1° marzo 1986. Per un errore nella procedura di licenza di costruzione, il 9 settembre 1988, a soli 30 mesi dalla criticità iniziale, è stato necessario scollegarla dalla rete.

Nel 2023 la Germania ha spento le ultime tre centrali nucleari. Heinz Smital, esperto nucleare di Greenpeace Germania, spiega in quest'intervista il motivo per cui a posteriori questa decisione si sia rivelata corretta, e chiarisce le false affermazioni sul tema dell'abbandono del nucleare.

Intervista: Danielle Müller, Greenpeace Svizzera; immagini: Paul Langrock

**Heinz Smital, in tutto il mondo si levano voci a favore di un ritorno all'energia atomica. Con il nuovo governo è uno scenario immaginabile per la Germania?**

No, in Germania non si tornerà indietro. L'SPD aveva già negoziato l'uscita dal nucleare con gli esercenti nel 1998 e ha sempre mante-

nuto questa posizione. Negli ultimi tempi anche il ministro federale dell'ambiente, Carsten Schneider, ha puntualizzato che la rinuncia al nucleare verrà confermata e che la Germania continuerà a non accettare la classificazione dell'energia nucleare come sostenibile.

**Che ne pensa dell'attuale boom nucleare?**

Costruire nuovi reattori nucleari comporta sempre problemi enormi, anche in Paesi assolutamente a favore di questa forma di elettricità.

In un arco di 17 anni la Francia ha installato solo 1,6 gigawatt, ma ne ha spenti 1,8. Nonostante l'annuncio di dieci nuovi reattori, l'Inghilterra non ne ha messo in esercizio nemmeno uno, pur avendone dismessi definitivamente 26 in 25 anni. E in Cina, dove si costruisce la maggior parte delle nuove centrali, la quota di nucleare nel mix energetico è appena del 5 per cento. Quindi, mentre questa forma di produzione elettrica è marginale o irrilevante, le fonti rinnovabili risultano invece decisive per un approvvigionamento energetico neutro in termini di CO<sub>2</sub>.

## A proposito di sostenibilità: come reagisce Greenpeace Germania all'idea che l'energia nucleare sia necessaria come tecnologia ponte «verde»?

L'energia nucleare non aiuta a proteggere il clima. È persino dannosa se comporta un minore sviluppo delle energie rinnovabili. Secondo l'IPCC, il sole e il vento hanno un potenziale di riduzione di CO<sub>2</sub> circa dieci volte superiore rispetto al nucleare, e a costi inferiori. Inoltre, per decenni il contributo del nucleare alla produzione di elettricità è stato sopravvalutato nel dibattito pubblico: in tutto il mondo, infatti, rappresenta circa il 9 per cento della produzione elettrica e solo il 2 per cento dell'energia finale totale.

## Sull'abbandono del nucleare in Germania circolano molte voci. Ad esempio, che abbia indotto un aumento vertiginoso del consumo di carbone fossile e lignite.

Non è vero. Anzi, è vero il contrario. Un anno dopo l'uscita dal nucleare, la produzione di energia elettrica da centrali a lignite e carbone fossile è diminuita vistosamente, cioè del 29 per cento per la lignite e persino del 47 per cento per il carbone fossile. La mancanza di energia nucleare è stata più che compensata con una maggiore produzione da fonti rinnovabili.

## Si dice anche che i prezzi dell'elettricità in Germania siano troppo alti dopo l'abbandono del nucleare.

In uno studio, Greenpeace ha fatto esaminare gli effetti dell'uscita dal nucleare sul mercato dell'energia. I modelli prendono i dati storici disponibili per l'intera rete elettrica raffrontando la situazione con e senza le centrali nucleari, dimostrando che con il nucleare l'elettricità costa circa l'1 per cento in meno. L'impatto sul mercato dell'energia è quindi molto contenuto, le fluttuazioni giornaliere del prezzo dell'elettricità sono molto più forti. Il caro energia del 2022 è stato provocato da prezzi del gas alle stelle, non dall'abbandono del nucleare.

## Il problema dello smaltimento delle scorie nucleari rimane irrisolto anche in Germania.

### Che ne pensa?

Solo l'abbandono del nucleare ha posto fine alla produzione di nuove scorie nucleari e ha determinato il volume complessivo di quelle da smaltire, un presupposto importante per trovare un deposito adatto. In sé e per sé, il processo di individuazione di siti consoni è ben strutturato, ma le scorie devono essere stoccate al riparo da influssi ambientali per un milione di anni e nessuna struttura può garantire periodi così lunghi. Il sito di Gorleben, scelto in passato, non soddisfaceva i criteri vigenti ed è stato necessario abbandonarlo. Un successo importante per il movimento antinucleare, altrimenti un sito inadatto sarebbe potuto diventare un deposito definitivo.

## Qual è il suo messaggio per i Paesi che continuano a puntare sull'energia nucleare?

In Germania, la lobby atomica – composta da aziende nucleari, partiti conservatori e istituti di ricerca nucleare – era un avversario potente. Ma il lavoro persistente e basato sui fatti ha portato a una mobilitazione e smentito i miti esistenti:

l'energia nucleare non è economica, comporta rischi elevati e, in ultima analisi, non è necessaria. L'abbandono del nucleare in Germania dovrebbe incoraggiare altri Paesi a far sì che anche gli oppositori più potenti, che danneggiano l'ambiente, possano cambiare la loro prospettiva.



La torre di raffreddamento della dismessa centrale nucleare della RWE di Mülheim-Kärlich viene demolita con un macchinario speciale sotto la sorveglianza degli operatori.



Lo smantellamento finale della torre di raffreddamento mediante demolizione mirata. Gli spettatori seguono lo spettacolo apocalittico a distanza di sicurezza sull'altra sponda del Reno.

# La giornata dei conti

Il 7 maggio è stato lo «Swiss Overshoot Day», cioè il giorno in cui la Svizzera ha consumato tutte le risorse che il pianeta mette a disposizione per un anno intero. Tuttavia, invece di prendere atto di questo segnale d'allarme e agire per il bene della Terra, il Consiglio federale intende stringere la cinghia in merito a protezione dell'ambiente e del clima, con il cosiddetto pacchetto di sgravio 27. Lo dimostra, ad esempio, la prevista soppressione del Programma edifici. In occasione dell'«Overshoot Day», insieme a studentesse e studenti di design

della Scuola universitaria d'arte di Zurigo (ZHdK) Greenpeace ha presentato alla Svizzera il conto, srotolando al Lindenhof nel centro storico di Zurigo una fattura lunga 71 metri con 127 domande che sono spunti di riflessione e di ispirazione per soluzioni orientate al futuro. «Abbiamo tutto ciò che serve per creare un'economia che sia giusta per chiunque, per il bene dell'umanità e del pianeta», ha commentato Agnes Jezler, esperta di cambiamento economico e sociale. «Ma la politica stabilisce priorità differenti.»



## Oh, shit!

Se il contenuto dello stomaco di uccelli e animali marini è stato frequente oggetto di studio, esistono invece pochi dati sull'inquinamento da microplastiche della fauna selvatica terrestre. Per colmare questa lacuna, Greenpeace Svizzera ha realizzato uno studio. Concretamente, nei mesi invernali sono stati raccolti circa 55 escrementi di mammiferi in tutto il territorio svizzero, e il Laboratorio centrale per l'ambiente dell'EPFL ha analizzato 15 campioni – dal tasso vodese al cervo ticinese e al lupo grigionese. Il risultato? Presenza di microplastiche in 14 campioni di feci, talvolta in concentrazioni molto elevate con più di 600 particelle per grammo di feci.

«Preoccupa constatare che ingeriscono microplastiche anche gli animali che non cercano cibo vicino agli insediamenti», afferma Joëlle Hérin, esperta di consumi ed economia circolare. «Purtroppo lo studio conferma l'entità dell'inquinamento da plastica in natura. Ecco perché bisogna agire alla fonte del problema, perché la plastica mette in pericolo l'ambiente, il clima e la salute.»



## 8000 miliardi

Costruire una nuova centrale nucleare costerebbe all'incirca venti miliardi di franchi. Inoltre, l'elettricità generata da nuovi impianti nucleari sarebbe molto più costosa di quella ottenuta con fonti rinnovabili. A parte questo, il costo per la nazione di un eventuale incidente a un reattore sfiorerebbe qualsiasi livello di budget: secondo il Consiglio federale, si arriverebbe anche a 8000 miliardi di franchi.

## 40 anni

Le centrali nucleari svizzere sono state concepite per restare in esercizio 40 anni, dopodiché il rischio di incidenti cresce in misura considerevole. Perciò, tre delle cinque centrali svizzere avrebbero dovuto essere chiuse al più tardi nel 2012 per raggiungimento di 40 anni d'esercizio. Per il momento, invece, tutte e quattro le centrali svizzere rimangono in attività senza limiti vincolanti.

## Dipendenza al 100 per cento

Non essendoci in Svizzera giacimenti significativi di uranio, il combustibile di una centrale nucleare, fino al 2022 Axpo approvvigionava l'impianto di Beznau ottenendo tutto l'uranio necessario dalla Russia, quello di Leibstadt per metà. La Svizzera importa uranio anche da altri Paesi, tra cui Kazakistan, Canada e Australia. Probabilmente sarebbe così anche per le centrali nucleari del futuro.

Fonti: «Atomkraft hat keine Zukunft», Greenpeace Svizzera, 2024, energiestiftung.ch/kosten; «Energiewendeindex», WWF Svizzera, 2018; «Rosatom und die Schweiz», Schweizerische Energie-Stiftung, 2024.

## 30 anni

Potrebbero volerci fino a 30 anni per collegare alla rete svizzera una nuova centrale nucleare. Tra i motivi vi sono gli iter politici e la possibilità di consultazione democratica, nonché i tempi necessari per progettare e costruire una centrale. Se dunque nel 2050 venisse completata una nuova centrale nucleare, sarebbe troppo tardi per sostituire i vecchi reattori, i quali dovrebbero spegnersi al più tardi nel 2040.



Da ottant'anni nei laboratori scientifici si cerca il Santo Graal del Nucleare per donare all'umanità una fonte di energia infinita. Si sostengono rischi e costi enormi, si fanno ammalare le persone e si contaminano vaste distese di terra. Anche se le profezie di un futuro paradisiaco ormai non si contano più, nessuno lo ha ancora visto. Ciò che resta sono eterne fiabe che parlano di nuove tecnologie nucleari.

Testo: Nathan Solothurnmann, Greenpeace Svizzera  
Illustrazioni: Sandro Ramseier



## Gli alchimisti e la «superfenice»

C'era una volta, non molto tempo fa, un regno – la Gallia – dove il popolo aveva disperato bisogno di energia ma le scorte di uranio, l'elemento magico che alimentava i reattori del regno, andava esaurendosi a ritmo vertiginoso. I saggi alchimisti del Paese erano concordi sulla necessità di trovare un modo per produrre più combustibile di quello che consumavano.

Nacque l'idea dei reattori autofertilizzanti, templi magici dove si otteneva la trasmutazione di pericolose scorie in combustibile fresco. Ma il piano sembrava ambizioso e non privo di rischi. Con una ventina di questi misteriosi reattori si sarebbe fornito uranio ai 200 reattori convenzionali del regno per garantire la disponibilità costante di energia elettrica. E per rendere possibile la produzione di combustibile fresco, i reattori sarebbero stati raffreddati usando il sodio invece dell'acqua. Per il processo di raffreddamento il sodio andava tenuto sempre allo stato fuso, e cioè riscaldato costantemente intorno ai 180 gradi, anche quando il reattore non era in funzione. A contatto con l'aria, il sodio poteva anche prendere fuoco, financo esplodere se immerso in acqua. Vi era serio pericolo di una sciagura per il regno.

Ma nonostante tutti i moniti, gli alchimisti costruirono Phénix, un impianto dimostrativo a nord di Avignone, e già un anno dopo cominciarono a costruire un reattore autofertilizzante ancora più grande: il Superphénix di Creys-Malville, circa 90 chilometri a sud-ovest di Ginevra. Tuttavia, astuti folletti e fastidiosi gremlins infestavano il progetto, provocando ritardi e interruzioni. Anche massicci sforzi di bilancio e le proteste del popolo, timoroso riguardo al potere magico del reattore, mettevano i bastoni fra le ruote agli alchimisti. E fu così che il Superphénix poté entrare in funzione solo molti anni dopo le previsioni iniziali.

Appena avviata la strumentazione, ecco subito la prima sciagura: la fuoriuscita di 20 tonnellate di sodio, con conseguente arresto della centrale per quasi due anni. Dopo questa pausa forzata, gli alchimisti erano fiduciosi che nulla sarebbe mai più andato storto. Ma solo un anno dopo la centrale subì un altro inconveniente. Di nuovo fuoriuscì del sodio, e il Superphénix dovette essere depurato per otto mesi. E poco dopo, un nuovo guaio: un eccessivo carico di neve fece crollare il soffitto della sala turbine.

Gli alchimisti allora non sapevano più cosa fare. E dopo ulteriori infruttuosi tentativi di mantenere in vita il Superphénix, quattro anni dopo spensero definitivamente il reattore autofertilizzante. Il quale di fatto restò in esercizio soltanto per un settimo circa della sua durata operativa e nel resto del tempo consumò, per riscaldare il sodio, più elettricità di quanta ne abbia mai prodotta, generando costi complessivi per 9,1 miliardi di euro.

È vero che ad oggi, con l'aiuto del popolo, il regno ha potuto rimuovere tutti gli elementi radioattivi e colare 5520 tonnellate di sodio irradiato in 38 000 blocchi di cemento. Tuttavia, il tempio si erge tuttora, a memento dell'euforia atomica degli anni sessanta e settanta. Nonostante il tracollo della loro magia nucleare, gli alchimisti vissero felici e contenti fino alla fine dei loro giorni.



# Il mago e la trasmutazione

Nella terra in cui si mangiano solo cioccolato e formaggio viveva un mago di nome Federico Carminati. Per lunghi anni aveva lavorato nelle sacre sale dell'Organizzazione europea per la ricerca nucleare (CERN) e conosceva a menadito i segreti degli atomi. Un giorno, in una biblioteca, Federico si imbatté in un vecchio libro che conteneva le istruzioni per costruire una macchina magica: un reattore mantenuto in uno stato sub-critico e alimentato tramite un acceleratore di particelle, in breve noto anche come «reattore di Rubbia».

Questo reattore, diceva il libro, sarebbe stato un *unicum*, la combinazione di un nocciolo con un potente acceleratore, con la possibilità di riciclare le scorie dei reattori convenzionali. E poiché il nocciolo del reattore non sarebbe stato in grado di sostenere una reazione a catena, la trasformazione degli elementi al suo interno si sarebbe potuta arrestare in qualsiasi momento, anche se un apprendista stregone avesse sbagliato incantesimo.

Ma un acceleratore di particelle della potenza necessaria non era mai stato costruito. E per farlo funzionare si sarebbe dovuta usare una lega piombo-bismuto, la quale però celava numerose insidie. Se non avesse ricevuto la giusta quantità di calore, si sarebbe solidificata rendendo inutilizzabile tutto il reattore, come un drago che non sputa più fuoco. Per di più, piombo e bismuto pesavano tonnellate ed erano difficili da maneggiare: si sarebbero dovute costruire strutture eccezionalmente robuste per il reattore. Solo il Grande Impero Zarista d'Oriente disponeva di una simile tecnologia: Federico avrebbe dovuto suggellare un patto con lo zar guerrafondaio.

E c'erano anche ben altri ostacoli. Come per tutti i reattori che ritrattano le scorie della fissione nucleare convenzionale, anche in quello sviluppato da Federico gli ingredienti andavano prima trattati con grande laboriosità. Ordunque sarebbero stati trasportati a mille leghe di distanza, per ribollire nei pentoloni delle streghe francesi di La Hague e russe di Majak. Tuttavia, questi siti maledetti lasciavano fuoriuscire direttamente nell'ambiente le sostanze radioattive. Per questo motivo il Paese del formaggio e del cioccolato aveva deciso già da tempo di non collaborarci.

A loro volta, le scorie radioattive del reattore di Rubbia, che secondo i sogni dei maghi sarebbero scomparse molto più rapidamente di quelle dei reattori convenzionali, in realtà non si potevano trasmutare tutte in sostanze a vita più breve. Peggio ancora: la reazione di Rubbia e le relative scorie avrebbero emesso radiazioni gamma dure. Questo era uno dei motivi per cui Federico voleva costruire il reattore sottoterra.

Alla fine dei conti, chiaramente l'intero processo sarebbe stato così dispendioso e complesso che non ci sarebbe stato alcun vantaggio nel riciclaggio delle scorie radioattive e nello stoccaggio a lungo termine. Il sogno del reattore di Rubbia, che avrebbe dovuto porre fine a tutte le scorie radioattive, si rivelò un'illusione. Come un castello di sabbia che crolla alla prima onda. Ma nonostante tutto, il mago Federico non demorse e non si arrese. E poiché è ancora in vita, è tuttora all'opera.



# I principi e i tempietti

Per migliaia di anni l'umanità ha vissuto grazie al potere degli dei della natura. Il sole e la pioggia facevano crescere il grano nei campi e il vento e l'acqua spingevano i mulini che macinavano la farina per il pane e la pasta. Ad un certo punto, le persone scoprirono come sfruttare queste forze per produrre elettricità. Costruirono allora pale eoliche, persino nell'oceano, e montarono sui tetti delle case impianti per catturare la luce del sole.

Ma la fame di energia della popolazione mondiale cresceva sempre più. E invece di continuare a usare il potere illimitato degli dei, alcuni principi assetati di potere e di denaro cominciarono a giocare a fare gli dei. Costruirono grandi templi in cui producevano energia elettrica con le proprie mani, in modo pericoloso, e li chiamarono reattori. Per alcuni decenni alcuni principi ne costruirono persino uno che sarebbe stato così grande da poterci racchiudere anche il sole. Ma tutto ciò costò loro somme astronomiche di denaro – molto più di quanto sarebbe stato necessario per placare la fame di energia dell'umanità con sole, vento e acqua. Ma il potere era la loro ossessione.

Il bisogno di energia dell'umanità raggiunse il suo picco prematuro quando alcuni esploratori scoprirono in California Kai, un oracolo onnisciente. Se lo alimentavano con energia sufficiente, sapeva rispondere a tutto. Anche se era in grado di riprodurre solo conoscenze che già si trovavano in qualche libro (e per il resto non faceva che sparare fandonie), dato che le persone erano troppo pigre per cercarsi le risposte da sé, interrogavano Kai giorno dopo giorno. E l'oracolo fece aumentare a dismisura lo spreco di energia.

Ora i principi avrebbero potuto semplicemente costruire più turbine eoliche e mietitrici solari per fornire energia sufficiente a Kai e a tutti gli altri divoratori di elettricità. Ma erano impazienti e accecati dal denaro e dal potere. E così a uno dei principi venne l'idea di costruire ancora più templi, solo più piccoli. Pensavano che fossero più veloci da realizzare e meno costosi. Ma questi tempietti non avrebbero portato quasi nessun vantaggio al popolo, anzi: erano pericolosi proprio come i loro fratelli maggiori, se non di più, perché essendo meno potenti ne sarebbe servito un numero maggiore, il che aumentava notevolmente il rischio di una catastrofe devastante per le persone.

Anche l'idea che fossero più veloci da realizzare e meno costosi si rivelò errata. Come per i templi più grandi, i tempi di progettazione, sviluppo e costruzione sarebbero stati di diversi anni. E poiché si sarebbero dovuti costruire molti più templi per produrre la stessa quantità di energia di uno grande, i costi sarebbero stati persino maggiori. Ma ai principi non importava. Presero miliardi di ducati dai loro forzieri e pagarono schiere di ingegneri e architetti per sviluppare i nuovi tempietti. E poiché non sono morti, investono ancora oggi.





# Morale della favola

Termina qui l'ora delle fiabe sulla lobby atomica, ed è tempo di tornare alla realtà. Anche se le tre storie contengono elementi di fantasia e sono scritte al passato per riprendere la forma narrativa classica, le tecnologie di cui parlano esistono realmente e ancora oggi sono oggetto di elucubrazioni e studi. Però una cosa è certa: non potranno soddisfare ciò che il marketing ha promesso.

## Reattori autofertilizzanti

Dato che per la fissione nucleare nei reattori convenzionali si può sfruttare solo una piccola parte dell'uranio, il settore ha cercato modi per generare più uranio fisso direttamente all'interno del reattore. Invece dell'acqua, i reattori autofertilizzanti utilizzano sodio liquido come refrigerante, con problemi di sicurezza intrinseci. I componenti del reattore sono realizzati su misura e quindi costosi. Se per qualsiasi motivo il refrigerante metallico liquido si solidifica, il reattore non può più essere riparato. Con frequenza di pochi mesi le barre di combustibile devono essere cambiate di posto, con conseguenti interruzioni di esercizio. Avarie e interruzioni impreviste sono la regola piuttosto che l'eccezione. In tutto il mondo oggi ci sono solo due reattori autofertilizzanti, entrambi in Russia, con una disponibilità rispettivamente del 75 e meno del 70 per cento. Cina e India stanno realizzando i propri modelli.

## Transmutex

Il concetto di Transmutex prevede che nel reattore non avvenga nessuna fissione nucleare autoalimentata. Piuttosto, la reazione è resa possibile da un acceleratore di particelle estremamente potente. Anche le scorie radioattive e il torio sarebbero utilizzati per produrre energia. Tuttavia, sarebbe necessaria una procedura rischiosa per predisporre all'uso il combustibile ottenuto dalle scorie nucleari. E le scorie Transmutex, a loro volta, richiederebbero una catena di smaltimento completamente nuova. Le ulteriori sfide tecniche ancora irrisolte sono troppo numerose per menzionarle tutte. In breve: il processo e la tecnologia necessaria sono così complessi che la costruzione e l'esercizio di un reattore Transmutex non varranno mai la pena. Le ricerche in materia, tuttavia, vanno avanti.

## Small Modular Reactors

La speranza legata agli SMR è quella di rimpicciolire i reattori convenzionali al punto da poterli prefabbricare industrialmente e trasportarli direttamente dalla fabbrica al sito predisposto. La produzione di massa farebbe scendere i costi. Ciò non toglie che un reattore più piccolo non sia affatto meno pericoloso. Sarebbe quindi assurdo lesinare sulla sicurezza. E poiché i reattori più piccoli hanno una potenza minore, ne servono di più per produrre la stessa quantità di elettricità, il che amplifica il rischio che si verifichi un incidente. In particolare negli Stati Uniti ci sono numerose aziende che stanno studiando a fondo gli SMR, con miliardi di finanziamenti pubblici e privati. Non è dato comprendere quali sarebbero i vantaggi degli SMR rispetto alle centrali nucleari tradizionali e se la domanda di tali reattori sia tale da rendere redditizia una produzione di massa.

La maggior parte dei progetti di reattori alternativi si conosce dalla metà del secolo scorso ed è stata oggetto di ripetuti test. I Paesi hanno investito centinaia di miliardi di franchi nella ricerca e nei reattori sperimentali, ma finora non si è ancora affermata nessuna nuova idea. Al contrario, esistono diversi modelli di calcolo che dimostrano che in Svizzera è possibile e concretizzabile un approvvigionamento energetico completamente rinnovabile al più tardi entro il 2050– se non anche molto prima, con un impegno maggiore. Riaprire il dibattito sul nucleare distrae l'attenzione dal vero obiettivo. E inganna la popolazione con una fiaba che non diventerà mai realtà.

Sandro Ramseier è un illustratore e grafico svizzero con una passione per la narrazione visiva e i fumetti. Attualmente vive e lavora a Bruxelles, dove studia Graphic Storytelling. Alla fine del 2023 Sandro Ramseier ha pubblicato il suo primo graphic novel, «Shantiland», con la casa editrice austriaca Luftschacht Verlag.

Cosa c'è dietro

## Scorie nucleari

### La pietra

In Svizzera le scorie nucleari devono essere stoccate in argilla opalina. Questo tipo di argilla scistosa è molto denso e può evitare che le acque di falda profonda entrino in contatto con le scorie radioattive, inoltre le crepe nella roccia si richiudono spontaneamente. L'argilla opalina è presente in tutta la Svizzera settentrionale a profondità comprese tra 400 e 900 metri. La sua formazione risale a circa 173 milioni di anni fa. Il nome deriva dall'ammonite *Leioceras opalinum* che vi si ritrova, un fossile con una conchiglia iridescente.



2125

Secondo la Società cooperativa nazionale per lo smaltimento delle scorie radioattive (Nagra), i lavori di costruzione del deposito in strati geologici profondi dovrebbero iniziare nel 2045. Lo stoccaggio delle scorie nucleari è previsto a partire dal 2050 e la chiusura definitiva del deposito avverrà nel 2125. Si tratta di una tabella di marcia ottimistica che dimostra che la questione interesserà anche le generazioni che non hanno nemmeno utilizzato l'energia atomica.

### Quasi il 100 per cento

Deve passare un milione di anni prima che le scorie radioattive non siano più dannose per le persone e l'ambiente. Si distingue tra scorie altamente radioattive (SAA), che comprendono gli elementi combustibili esausti, e le scorie debolmente e mediamente radioattive (SDM), come rifiuti industriali provenienti da centrali nucleari o dal loro smantellamento. Sebbene le SAA costituiscano solo circa il 10 per cento delle scorie nucleari in Svizzera, sono responsabili quasi del 100 per cento della radiotossicità, cioè della vele nosità delle scorie dovuta alla loro radioattività.

Fonti: «Der Opalinuston», Nagra, 2022; energiestiftung.ch/atommuell; energiestiftung.ch/kosten; materialarchiv.ch; srf.ch/news/schweiz/nagra-endlager-die-kosten-des-tiefenlagers-sind-schwer-abzuschätzen; watson.ch/schweiz/energie/803849264-geplantes-atommuell-tiefenlager-nagra-fordert-volksbefragung; zh.ch/de/umwelt-tiere/abfall-rohstoffe/radioaktive-abfaelle-tiefenlager.html

### 1 decisione

In Svizzera, la Nagra ha deciso di costruire il deposito in strati geologici profondi nella regione di ubicazione Lägern Nord, nell'Unterland zurighese. Senza comunicare se la densità dell'argilla opalina sia effettivamente sufficiente a garantire l'effetto protettivo necessario a lungo termine e senza un piano B. Inoltre, con la consapevolezza che non vi sarebbe spazio per le scorie di eventuali nuove centrali nucleari.

83 000 m<sup>3</sup>

Si stima che in Svizzera si producano circa 83 000 m<sup>3</sup> di scorie radioattive che devono essere stoccate. La cifra comprende tutte le scorie delle centrali nucleari per l'intera durata di esercizio (fino a 60 anni), oltre a quasi 16 000 m<sup>3</sup> provenienti dall'ambito medico, industriale e della ricerca. A titolo di paragone: una piscina olimpionica ha una capacità di 2500 m<sup>3</sup>, quindi ne servirebbero 33.

20

miliardi?

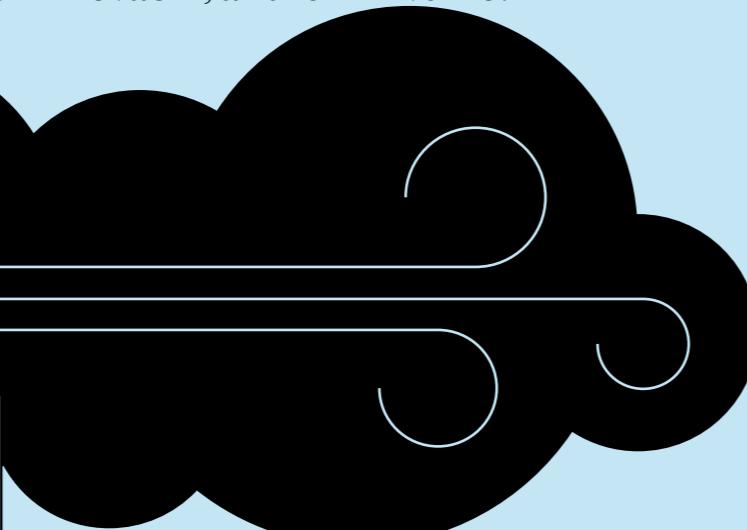
Swissnuclear ha stimato i costi del deposito in profondità a circa 20 miliardi di franchi. Il problema è che Swissnuclear è l'associazione di categoria dei gestori delle centrali nucleari, ed è evidente che le loro stime siano le più basse possibili. A detta di numerose esperte ed esperti, i margini di rischio considerati sono troppo esigui. Si può quindi presumere che i costi saranno ben maggiori.

# Nucleare addio: il futuro è del sole, dell'acqua e del vento

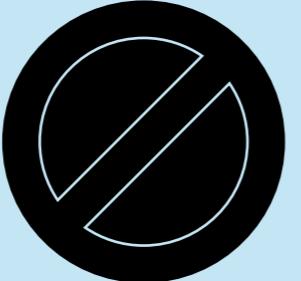
In Svizzera si è acceso un forte dibattito sulla costruzione di nuove centrali nucleari. In futuro potremo coprire il fabbisogno di elettricità dell'intero Paese con le energie rinnovabili, anche in inverno.



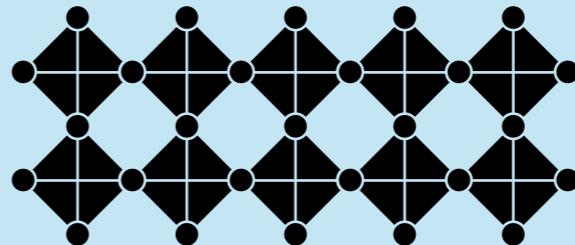
In Europa si sta sperimentando l'uso di impianti eolici galleggianti, dove le turbine sono fissate su una sorta di piattaforma metallica mobile e non ancorate al fondo marino come nei tradizionali impianti offshore. Attualmente, la potenza eolica in tutta Europa ammonta a 285 gigawatt, ma entro il 2030 si prevede che arrivi a 425 gigawatt, con un potenziale addirittura di 4000 gigawatt.



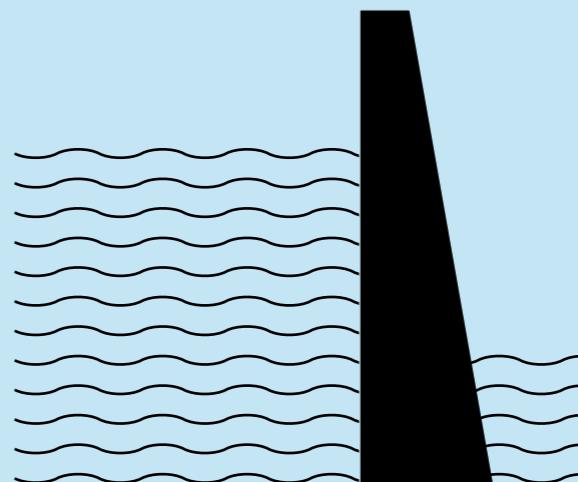
Nel 2024, l'energia eolica in Svizzera ha contribuito, con 0,17 terawattora, solo per ca. lo 0,3 per cento all'approvvigionamento elettrico. Tuttavia, secondo uno studio il potenziale totale di energia eolica sostenibile nel nostro Paese è di 29,5 terawattora all'anno, di cui 19 terawattora solo in inverno. A titolo di paragone: la centrale nucleare di Gösgen ha una produzione annua di circa 8 terawattora.



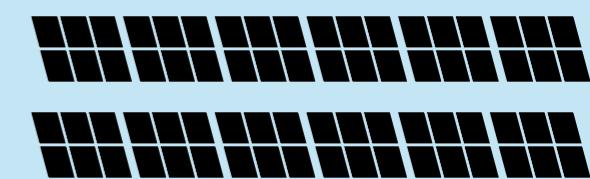
Spesso le organizzazioni ambientaliste vengono accusate di ostacolare il potenziamento dei parchi eolici. Tuttavia nel settore dell'energia eolica negli ultimi dieci anni le organizzazioni hanno esposto solo nove reclami a fronte di 80-100 progetti. Circa il 20 per cento dei progetti è fallito a causa delle condizioni imposte da Skyguide.



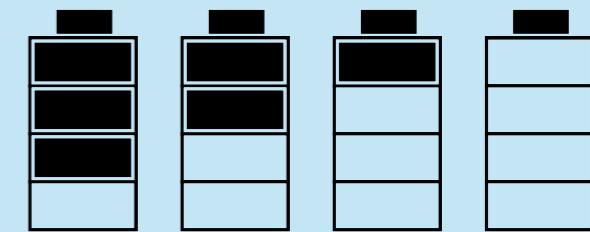
Nel campo dell'energia solare si stanno studiando nuove celle solari composte internamente da perovskite, una struttura cristallina. Queste celle perdono meno energia durante la conversione della luce solare in elettricità e possono essere prodotte sotto forma di film sottile facilmente applicabile sulle superfici. Al momento, tuttavia, hanno un ciclo di vita inferiore rispetto ai modelli tradizionali. Le prime celle di perovskite dovrebbero essere presto disponibili sul mercato cinese.



A livello nazionale sono in funzione oltre 1300 centrali idroelettriche, che ad oggi producono circa il 60 per cento dell'elettricità svizzera. Sono estremamente importanti per lo stoccaggio di energia elettrica. Secondo le statistiche sull'elettricità dell'Ufficio federale dell'energia (UFE), i bacini di accumulazione della Svizzera possono immagazzinare complessivamente 8,835 miliardi di kilowattora, una quantità che basterebbe, ad esempio, per gestire il traffico ferroviario svizzero per tre anni.

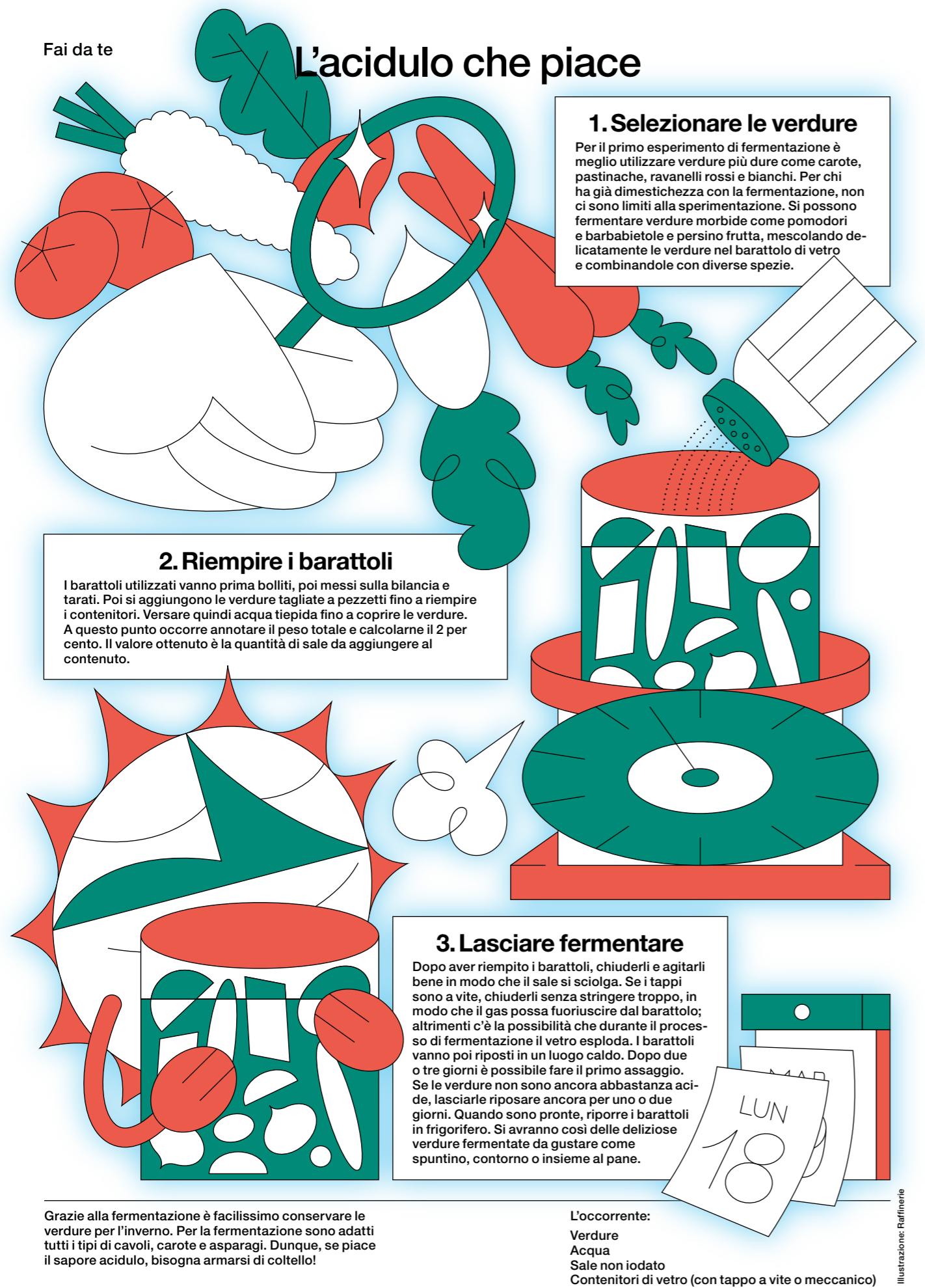


L'UFE stima inoltre che il potenziale solare totale sfruttabile sui tetti svizzeri ammonti a circa 50 terawattora all'anno. Si tratta di circa 28 terawattora in più rispetto all'attuale produzione di tutte le centrali nucleari svizzere messe insieme. Per dare un'idea dell'ordine di grandezza: nel 2020 la Svizzera ha consumato circa 55 terawattora.



Oltre alle centrali idroelettriche, in futuro anche le batterie potrebbero svolgere un ruolo importante nello stoccaggio dell'energia. Al giorno d'oggi, un impianto fotovoltaico su due viene dotato di batteria. Ma anche le batterie delle auto elettriche sono adatte allo stoccaggio dell'energia elettrica solare e potrebbero quindi avere una seconda vita.

# L'acidulo che piace



# Qual è il futuro?

**Gabriela Hug è docente di tecnologie dell'informazione ed elettrotecnica al PF di Zurigo e svolge attività di ricerca nel campo della regolazione, modellazione e ottimizzazione della rete energetica. Ci parla del sistema energetico del futuro.**

Autrice: Katharina Wehrli



Gabriela Hug, cosa serve per avere un approvvigionamento al 100 per cento da energie rinnovabili in Svizzera? Oggi circa il 60 per cento dell'elettricità viene prodotta con la forza idrica e questa quota sarà consistente anche in futuro. Come sostituto del nucleare, il fotovoltaico va fortemente potenziato, sia sui tetti che nelle Alpi, dove c'è il vantaggio di avere una forte produzione anche in inverno. Ma in sostanza servono più pannelli fotovoltaici sulle superfici all'aperto, anche a quote più basse, per aumentarne la redditività. Le installazioni su terreni agricoli o altri fondi risultano vantaggiose in termini

di costi, perché le superfici sono maggiori e il montaggio è più semplice rispetto ai tetti.

Qual è il ruolo dell'energia eolica? Il mondo della ricerca sulla modellizzazione dei sistemi energetici concorda sul fatto che l'energia eolica è un elemento essenziale del futuro approvvigionamento energetico della Svizzera. Viene prodotta principalmente in inverno e di notte, quindi è un'ottima integrazione del solare. Sarebbe ideale se si puntasse di più sull'eolico.

**L'energia eolica è un elemento essenziale.**

Gabriela Hug

Come si può conciliare la necessità di sviluppare gli impianti fotovoltaici su superfici all'aperto e l'energia eolica con la tutela del paesaggio e della biodiversità? Il settore specializzato in biodiversità del PF ci ha fornito delle cartografie dei vari livelli di rilevanza della biodiversità sul territorio, e le usiamo per trovare i luoghi adatti per gli impianti fotovoltaici ed eolici. Non serve realizzarli dove la biodiversità è maggiore, possiamo infatti prediligere i siti dove per esempio ci sono già degli impianti sciistici. È essenziale studiare le mappe con attenzione piuttosto di limitarsi a dire che bisogna costruire dappertutto.

Quali sono i principali ostacoli tecnici dell'approvvigionamento basato su energie rinnovabili?

**La stabilità.** Il collegamento alla rete elettrica dell'energia solare ed eolica è tecnicamente diverso rispetto alle centrali idroelettriche e nucleari. Tutto il dinamismo del sistema ne risulta differente, perché è tutto più veloce e bisogna poter compen- sare i cambiamenti nella rete con molta più prontezza. Mantenere la stabilità nel giro di pochi secondi sarà una delle sfide da vincere se la quota di energia solare ed eolica sarà considerevole.

La rete allora sarà più soggetta ai blackout?

Se guardiamo alle possibilità di regolazione attuali, è molto probabile. Ma entra in gioco un forte lavoro di ricerca da svolgere su come gestire meglio le nuove caratteristiche della rete del futuro.

E la compensazione tra approvvigionamento diurno e notturno? L'energia solare può essere prodotta solo di giorno. Per quanto riguarda la tecnologia di accumulo necessaria per la compensazione, la Svizzera è già organizzata molto bene. Non volendo spegnere i reattori nucleari di notte, si produceva più di quanto andasse consumato. Questa energia veniva immagazzinata in centrali ad accumulazione con pompaggio e quindi trasferita dalle fasce notturne a quelle diurne. E con l'energia solare in eccesso si farebbe semplicemente il contrario: dal giorno alla notte.

## Il problema è la stabilità.

Gabriela Hug

E per quanto riguarda la compensazione stagionale? C'è il rischio di una penuria di elettricità nei mesi invernali?

Resta sicuramente una sfida avere più produzione di energia solare d'estate e più bisogno di elettricità in inverno. Ma non parlerei di penuria. Negli anni la Svizzera ha importato elettricità d'inverno, il che è logico dal punto di vista economico. Dire che il nostro Paese debba essere autosufficiente e promuovere l'autarchia non ha alcun senso economico.

Che impatto avrebbe allora l'accordo sull'energia elettrica con l'UE sull'approvvigionamento energetico della Svizzera?

Gli effetti sarebbero certamente positivi. Avremmo meno restrizioni. Attualmente Swissgrid, che gestisce la rete elettrica in Svizzera, è esclusa da diversi progetti e mercati dell'UE in cui avviene la rapida compensazione dell'energia. Senza un accordo sull'elettricità, in futuro non avremmo più la certezza di quanto possiamo effettivamente importare ed esportare. Crescerebbe cioè il rischio di non avere elettricità a sufficienza. È vero allora il contrario: grazie all'accordo sull'energia elettrica possiamo ridurre questo rischio, contando sui Paesi vicini. La Germania o la Danimarca, ad esempio, puntano molto sull'eolico. La Svizzera potrebbe trarne beneficio.

## Non ci può essere una nuova centrale nucleare dopo domani.

Gabriela Hug

Nonostante vi sia il divieto di costruire nuovi reattori, si è riaperto il dibattito sul nucleare. In futuro le centrali nucleari potrebbero essere utili in un'ottica di compensazione stagionale, ad esempio operando solo in inverno?

Il problema è che anche se il divieto venisse revocato, non ci sarebbe una nuova centrale nucleare dopodomani, ma eventualmente non prima del 2050-2060. Fino ad allora servirebbero altre soluzioni, come il fotovoltaico e l'energia eolica. Ma allacciare questi impianti alla rete va a cambiare l'intero sistema. In generale c'è bisogno di impianti di produzione flessibili, da attivare o disattivare in base alle esigenze. Finora, però, il nucleare risulta abbastanza limitato in questo senso. Insomma, le contraddizioni non sono poche.

## Donazioni



## Insieme per un futuro senza nucleare

Leggete ciò che preoccupa altre persone e perché fanno parte del movimento.

### Non vogliamo nuovi reattori

«La Svizzera ha bisogno adesso di un approvvigionamento energetico decentrato e rinnovabile con soluzioni di accumulo. Le nuove fantasie nucleari sono solo d'ostacolo all'urgente ampliamento dell'energia solare.»

Donatore di Greenpeace dal 1994

### Fin da giovane contro l'energia nucleare

«Ho sempre considerato le centrali atomiche troppo pericolose – smaltimento delle scorie irrisolto, rischi elevati.

Questi sono fatti incontrovertibili, che nemmeno le favole della lobby atomica possono cambiare. Ciò di cui abbiamo bisogno è un rapido potenziamento delle rinnovabili in tutto il mondo – punto.»

Sostenitore di Greenpeace dal 2021

### Nucleare? No grazie!

«Le scorie atomiche sono terrificanti – e oltretutto l'uranio è molto caro. Meglio sfruttare il sole e l'acqua.»

Donatrice di Greenpeace dal 2023

### Donare adesso



greenpeace.ch/it/agire/donare

# L'enigma della rivista Greenpeace

1 Cosa spicca nella Dasypoda argentata?

K: Strisce rosse sulle zampe  
H: Ciglia gialle sugli occhi  
A: Peluria arancione sul corpo

2 Quale impresa di estrazione mineraria in acque profonde ha dovuto dichiarare fallimento?

C: Poseidon Ocean Modules  
T: Loke Marine Minerals  
A: Zeus Sea Resources

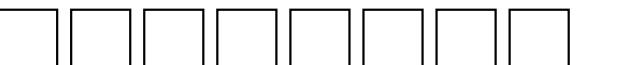
3 Cosa è stato trovato in grandi quantità nelle feci degli animali selvatici in Svizzera?

O: Microplastiche  
G: Pesticidi  
F: Antibiotici

4 Come si chiamano le centrali nucleari di piccole dimensioni?

R: Big Flexible Reactors  
O: Tiny Portable Reactors  
M: Small Modular Reactors

Soluzione:



Saranno estratti a sorte dieci poster di «*Apis mellifera*». Viene venerata e ammirata, decantata e lodata da tempo immemorabile: l'ape, *Apis mellifera*, è uno dei nostri insetti preferiti, una creatura stupefacente e mitologica, oltre che il nostro terzo animale da reddito più importante. Senza api il mondo sarebbe meno colorato e la varietà di frutta e verdura molto scarsa.

Invii la soluzione e il suo indirizzo entro il 28 novembre 2025 per e-mail a [redaktion@greenpeace.ch](mailto:redaktion@greenpeace.ch) o per posta a Greenpeace Svizzera, Redazione rivista, parola chiave «enigma ecologico», casella postale, 8036 Zurigo. Sono escluse le vie legali. In merito all'estrazione non si terrà alcuna corrispondenza.



Immagine: ©Anne Morgenstern

C'è una cosa che non mi so spiegare: perché le massime figure della politica e delle imprese tengono così tanto all'energia nucleare? Detengono posizioni di potere. Perché non concentrano le loro forze sul futuro? È un compito meraviglioso! Mi piacerebbe capire meglio la situazione. Cosa glielo impedisce? La paura di ammettere di aver sostenuto in passato qualcosa che non giova all'umanità e al pianeta? Paura del cambiamento? Di godere di meno profitti? O è semplicemente per ostinatezza e il voler avere sempre ragione?

Dopo tutto, quale argomentazione valida si potrebbe addurre contro il sole, il vento e l'acqua, che ci donano elettricità e calore? I tanti miti come il divario energetico o l'alto costo dell'elettricità sono sfatati da tempo. Alcuni dati di fatto sull'energia nucleare sono ormai altrettanto chiari: 1. Lo sviluppo del nucleare è troppo lento per permettere una decarbonizzazione in tempi brevi. 2. La dipendenza dai combustibili importati resta invariata. 3. Lo stoccaggio delle scorie radioattive non è un problema risolto. Quindi cos'altro serve per dedicarci seriamente al futuro? Non c'è tempo da perdere! Le soluzioni le abbiamo davanti agli occhi. Non ci resta che adottarle e applicarle insieme.

E invece noi di Greenpeace – con voi al nostro fianco – dobbiamo impiegare tempo e denaro per difenderci ancora una volta contro la lobby atomica. Non riesco a non infuriarmi.

Costruiamo insieme una storia per il nostro futuro e una soluzione basata sulle energie rinnovabili. Ho già incollato al parafango della mia bicicletta l'adesivo «Nucleare? No, grazie». Spero di poter contare anche su di voi e sono felice di marciare con voi a favore delle rinnovabili.



Iris Menn  
Direttrice esecutiva  
Greenpeace Svizzera

## L'ape con i pantaloni della scabiosa (Dasypoda argentata)

### Caratteristiche

La Dasypoda argentata si distingue dalle altre specie di api per la folta peluria arancione sul corpo e la peluria nera sulle zampe. Le dimensioni di femmine e maschi si attestano tra i 14 e i 16 millimetri. L'ape raccoglie il polline principalmente dalla scabiosa, una pianta in genere di colore lilla-rosaceo. Dal nome della pianta deriva il nome generico della specie. L'ape si alza in volo per un carico di polline solitamente per 17-65 minuti. Avendo un'alimentazione così specifica, in genere i maschi pattugliano le piante in modo che nessun'altra specie di api possa rubarne il polline.

### Diffusione

La Dasypoda argentata è una specie rara che in Svizzera si trova solo nel Vallese. Vola ad altitudini comprese tra i 500 e i 1500 metri, tra giugno e settembre. Predilige le zone sabbiose, dove vive solitaria, cioè costruendo un nido e nutrendo la covata senza l'aiuto di altre api. Le femmine nidificano in cavità che scavano nel terreno, a volte fino a un metro di profondità. Creano diverse celle di incubazione, raggiungibili tramite passaggi laterali. Un nido sviluppato contiene in genere da sette a otto passaggi laterali e da 14 a 17 celle.

### Categoria di minaccia

La Dasypoda argentata è classificata nella Lista Rossa delle Api come specie in pericolo critico (CR). L'attuale presenza in Vallese è così esigua che vi è il rischio che la specie scompaia del tutto dalla Svizzera. Ciò è dovuto, da un lato, alla competizione alimentare con l'ape mellifera, presente in densità troppo elevata, e, dall'altro, alla mancanza di aree sabbiose sufficienti a causa della coltivazione, della cementificazione e dell'edificazione. Per proteggere questa specie e promuoverne la popolazione, sarebbe necessario aumentare i depositi di sabbia artificiali o preservare le superfici sabbiose esistenti. Sarebbe anche importante accrescere la diffusione della scabiosa, l'alimento principale, nei luoghi in cui si trova attualmente e su nuove superfici idonee.

8

Conto / Pagabile<sup>a</sup>  
CH07 0900 0000 8000 62222 8  
Greenpeace Svizzera  
Badenerstrasse 171  
8036 Zurigo

Informazioni supplementari  
40000000024861  
Pagabile da (nome/indirizzo)



Sezione pagamento

Valuta Importo  
CHF

Punto di accettazione

Ricevuta

Conto / Pagabile a  
CH07 0900 0000 8000 62222 8  
Greenpeace Svizzera  
Badenerstrasse 171  
8036 Zurigo

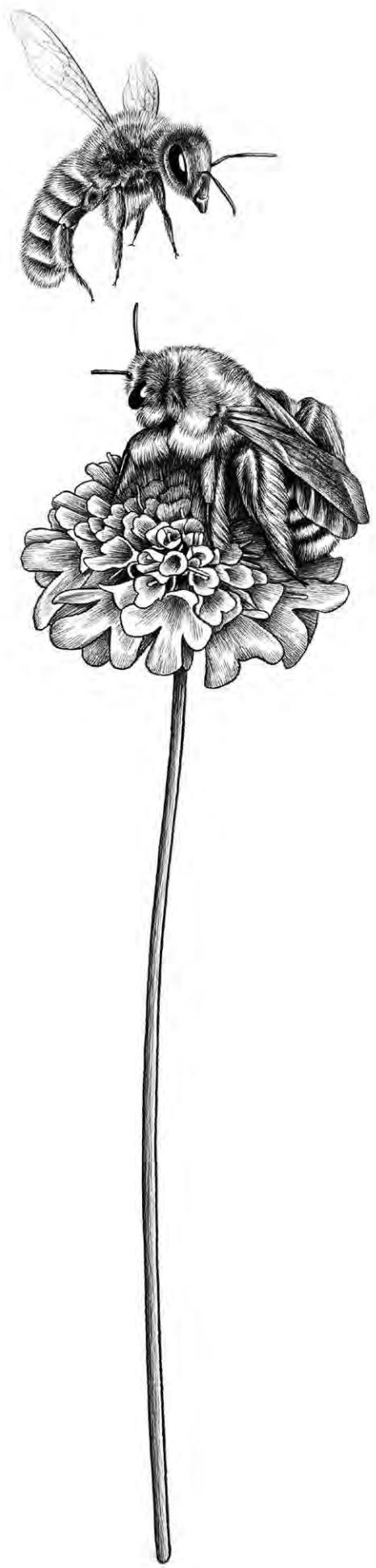
Pagabile da (nome/indirizzo)

Importo  
CHF

Valuta CHF

Fonti: [futureplanter.ch/pages/skabiosen-hosenbienе](http://futureplanter.ch/pages/skabiosen-hosenbienе); [species.infofauna.ch/groupe/1/conservation/1343](http://species.infofauna.ch/groupe/1/conservation/1343).

Illustrazione: Janine Wiget è una graphic designer e disegnatrice edile. Di Zurigo, lavora come illustratrice freelance in diversi settori.



**AZB**  
CH-8036 Zürich  
PP/Journal  
Post CH AG

8 settembre 2016 – «20 minuti»

## **«AZIONE DI PROTESTA DI GREENPEACE ALLA SEDE DI AXPO»**

16 giugno 2017 – RSI Rete Uno

## **«GREENPEACE CRITICA L'ENSI PER LA RIATTIVAZIONE DELLE CENTRALE DI LEIBSTADT»**

18 dicembre 2024 – «La Regione»

## **«SU BEZNAU GREENPEACE CHIEDE PIÙ TRASPARENZA»**