

Il primo mensile italiano di ecologia e del vivere naturale • dal 1977

TerraNuova

# TerraNuova

N° 406 LUGLIO-AGOSTO 2024

## Ecovillaggi: *un altro modo di vivere*

*Dove sono, chi li anima, come visitarli o farne parte*



**RICETTE CRUDISTE**  
Primi piatti perfetti per l'estate

**NUCLEARE**  
Pulito e sostenibile? Utopia

**CANAPA**  
Europa e Italia a due velocità

**METODO QUICK RAIN**  
Per recuperare l'acqua piovana

**ROLFING**  
Per riallineare il nostro corpo

**OLIMPIADI 2026**  
Ecco l'impatto ambientale

MENSILE - N. 406 - € 5,00  
9 788866 819578



**12** *In primo piano*



**18** *Ecoprodotti*



**28** *Ricette*

**10** Tanto per cominciare  
***Poveri muscoli del viso***  
Arianna Porcelli Safonov

**11** L'eco del mese  
***Notizie, idee, eventi per vivere l'ecologia tutto l'anno***

**Distribuisce Terra Nuova!**



*Lavori in un centro di alimentazione naturale? Una bottega del mondo? Hai un punto vendita o un'attività in sintonia con i nostri valori?*

*Potrai usufruire di interessanti vantaggi di visibilità e promozione*

info: 055 3215729 int. 2  
distribuzione@terranuova.it

**12** In primo piano  
***«Nucleare pulito e sostenibile? Un'utopia»***  
Alexis Myriel

**18** Ecoprodotti  
***Canapa: Europa e Italia a due velocità***  
Mario Catania

**28** Ricette  
***Freschi e crudi. Tre primi piatti perfetti per l'estate***  
Francesca Luise

**34** Benessere  
***Riallineare il corpo con il Rolfing®***  
Beatrice Salvemini

**42** Ecovillaggi  
***Ecovillaggi: un altro modo di vivere***  
Gabriele Bindi

**60** Fai da te  
***Recuperare l'acqua piovana***  
a cura della redazione



**34** *Benessere*



**42** *Ecovillaggi*



**60** *Fai da te*

**66** Ambiente  
**Olimpiadi 2026:  
ambiente  
ed economie locali  
a rischio**  
Giulia Gagliardi

**76** Fumetto  
**Venite con noi a Futura,  
la città della decrescita  
felice**  
a cura della redazione

**92** Ecocircuito di Terra Nuova  
**Scopriamo le econovità e le  
realtà che diffondono una  
«ecologia della mente»**

**94** Il Segnalibro  
**Libri, teatro e video**  
a cura di Alessandra Denaro

**96** Terra Nuova Libri  
**Il catalogo dell'estate  
di Terra Nuova**

**100** Spunti di vista  
**I nuovi Ogm e la schiavitù  
sulle sementi**  
di Stefano Mori

## Rubriche

**22** Il Punto Biodinamico  
Carlo Triarico, presidente  
dell'associazione  
per l'Agricoltura Biodinamica

**50** L'Almanacco di Terra Nuova  
Il rimedio del mese di luglio:  
la frangula  
Il rimedio del mese di agosto:  
il ginepro

**58** Ecovillaggi.it  
News e aggiornamenti dal  
mondo degli ecovillaggi

**Proprietà della testata:** Editrice Aam Terra Nuova Srl, Via del Ponte di Mezzo 1, 50127 Firenze P. iva 05373080489  
**tel 055 3215729** - fax 055 5390109

**Chiusura del numero: 12 giugno 2024**

**REDAZIONE** ([info@terranuova.it](mailto:info@terranuova.it))

**Direttore responsabile:** Nicholas Bawtree  
**Consiglio di redazione:**

Mimmo Tringale, Claudia Benatti, Gabriele Bindi, Alessandra Denaro

**Hanno collaborato a questo numero:**

Gabriele Bindi, Claudia Benatti, Mario Catania, Alessandra Denaro, Nina Freund, Giulia Gagliardi, Francesca Luise, Linda Maggiori, Massimo Mori, Francesco Paniè, Arianna Porcelli Safonov, Andrea Stagliano

**Editing:** Alessandra Denaro  
([segreteria@terranuova.it](mailto:segreteria@terranuova.it))

**Progetto grafico:** Loris Reginato

**Impaginazione:** Daniela Annetta,  
Loris Reginato, Sabrina Scrobogna

**Foto di copertina:** Nina Freund

**Stampa:** Arti Grafiche Boccia S.p.A. Via Tiberio Claudio Felice, 7 Salerno

**UFF. STAMPA:** [ufficiostampa@terranuova.it](mailto:ufficiostampa@terranuova.it)

**PUBBLICITÀ e piccoli annunci**

(055 3215729 int. 5) Sergio Tonon  
[pr@terranuova.it](mailto:pr@terranuova.it) (pubblicità)  
[annunci@terranuova.it](mailto:annunci@terranuova.it) (piccoli annunci)  
Ignazio Presti (347 1365754)  
[igpresti@gmail.com](mailto:igpresti@gmail.com)  
Francesca Maggi (349 4510434)  
[francescamaggi@terranuova.it](mailto:francescamaggi@terranuova.it)

**FIERE ED EVENTI**

Sabrina Scotti 055 3215729 int. 2  
[fiere@terranuova.it](mailto:fiere@terranuova.it)

**ORDINI RIVISTA E LIBRI**

Privati: (055 3215729 int. 1)  
Valentina Claudi - [libri@terranuova.it](mailto:libri@terranuova.it)  
Punti vendita: (055 3215729 int. 2)  
Sabrina Scotti - [distribuzione@terranuova.it](mailto:distribuzione@terranuova.it)

**AMMINISTRAZIONE** (tel 055 3215729 int. 5)

Caterina Salamone  
[caterinasalamone@terranuova.it](mailto:caterinasalamone@terranuova.it)

**La rivista è disponibile nei punti vendita del circuito [www.negoziobio.info](http://www.negoziobio.info), nelle fiere di settore, in edicola e per abbonamento.**

**Esercente dell'impresa editoriale esclusivamente per l'edicola:**



Sprea S.p.A.  
Via Torino 51,  
20063 Cernusco sul Naviglio  
(Milano)  
tel 02924321 -

P. iva 12770820152

Iscrizione camera commercio 00746350149  
CdA: Luca Sprea (Presidente), Alessandro Agnoli (AD), Maverick Greissing (Consigliere Delegato)

**Distribuzione in edicola:** Press-Di  
Distribuzione stampa e multimedia s.r.l.  
20090 Segrate

## Contributi speciali



**Maria Cristina Crivellari**

Massofisioterapista, Rolfer™ avanzata e insegnante di movimento rolfing.



**Vincenzo Balzani**

Chimico, accademico dei Lincei, presidente onorario di *Energia per l'Italia*.



**Renee Dang**

Si occupa di bioedilizia e risparmio energetico.  
È autrice del libro *Raccogliere l'acqua piovana* (Terra Nuova Edizioni).



**Virgilia**

Attivista di Futura, il mondo della decrescita felice (vedi pag 76!).



**Certificato PEFC**

Questo prodotto è realizzato con materia prima da foreste gestite in maniera sostenibile e da fonti controllate

Questa rivista è stampata su carta **PRIMA SILK** certificata **PEFC™**.  
Terra Nuova si trova nel primo gruppo dei 14 «Editori amici delle foreste» di Greenpeace e contribuisce a un'economia solidale promuovendo circuiti alternativi come i negozi bio ([www.negoziobio.info](http://www.negoziobio.info)) e le librerie indipendenti.



# Sostieni il *cambiamento*



*Scegli l'abbonamento più adatto a te*

Digitale	Carta	Biennale
<b>€ 27,99</b>	<b>€ 43</b>	<b>€ 70</b>
<i>la rivista sempre a portata di mano</i>	<i>e il digitale te lo regaliamo noi</i>	<i>e il digitale te lo regaliamo noi</i>

Queste e tante altre opzioni su [www.terranovalibri.it/abbonamenti](http://www.terranovalibri.it/abbonamenti)

# I vantaggi per chi si abbona

-  **Versione digitale inclusa con pdf scaricabile e accesso all'archivio storico**
-  **Spedizioni gratuite per tutti gli acquisti su [www.terranuovalibri.it](http://www.terranuovalibri.it)**
-  **Un libro omaggio (vedi sotto)**
-  **Sconti e convenzioni nel mondo eco-bio scopri tutte le realtà convenzionate: [www.terranuovalibri.it/scontoabbonati](http://www.terranuovalibri.it/scontoabbonati)**
-  **2 annunci gratuiti sulla rivista vedi pagina 84 per i dettagli**



## CEDOLA PER L'ABBONAMENTO (CARTACEO PIÙ VERSIONE DIGITALE IN OMAGGIO)

- Annuale** (per me o regalo): € 43
- Biennale**: € 70
- Annuale regalo** (se io sono abbonato): € 38
- Annuale + Annuale regalo**: € 72
- Annuale estero**: € 100 (in Europa); € 120 (resto del mondo)
- Annuale sostenitore**: € 100

Per la lettura in digitale (omaggio) della rivista in abbonamento scopri i dettagli su [www.terranuovalibri.it/letturadigitale](http://www.terranuovalibri.it/letturadigitale)

**FORMA DI PAGAMENTO** Ho effettuato il pagamento (allego qui la ricevuta):

- sul c/c postale n° 69343903
  - tramite bonifico bancario anticipato (IBAN IT07R050180280000011459930 causale "Abbonamento")
- Intestati a: Editrice Aam Terra Nuova srl, via Ponte di Mezzo 1, 50127 Firenze

**NOTA:** il pagamento tramite carta di credito è possibile unicamente sottoscrivendo l'abbonamento online su [www.terranuovalibri.it/abbonamenti](http://www.terranuovalibri.it/abbonamenti)

**Compila e invia con copia del versamento:** posta, fax 055 5390109 oppure [abbonamenti@terranuova.it](mailto:abbonamenti@terranuova.it)

nome \_\_\_\_\_ cognome \_\_\_\_\_  
via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ loc. \_\_\_\_\_ prov. \_\_\_\_\_  
tel \_\_\_\_\_ email\* \_\_\_\_\_ p.iva o Cod.Fisc. \_\_\_\_\_

### Dati per l'abbonamento in regalo

nome \_\_\_\_\_ cognome \_\_\_\_\_  
via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ loc. \_\_\_\_\_ prov. \_\_\_\_\_  
tel \_\_\_\_\_ email\* \_\_\_\_\_

\* campo obbligatorio per leggere la versione digitale / **Contatti:** Tel 055 3215729 int.1 - [abbonamenti@terranuova.it](mailto:abbonamenti@terranuova.it)



Luglio-Agosto 2024

in  
omaggio

**Nicholas Bawtree**

direttore responsabile



## Il futuro oggi

**I**mmagina un mondo in cui il ritmo frenetico della vita moderna cede il passo a un'esistenza armoniosa, in simbiosi con la natura e con gli altri esseri umani. Un mondo dove la cooperazione, la sostenibilità e la crescita personale sono al centro di tutto. Questo mondo non è un'utopia irraggiungibile, ma una realtà tangibile: quella degli ecovillaggi. Gli ecovillaggi rappresentano un'alternativa concreta e ispirante al modello di vita consumistico dominante. Queste comunità intenzionali sono veri e propri laboratori di sperimentazione sociale, ecologica e anche economica, dove ogni giorno si lavora per creare relazioni autentiche e stili di vita sostenibili. Il raduno annuale degli ecovillaggi, ospitato quest'anno presso l'ecovillaggio Meraki, nell'Appennino bolognese (dal 24 al 28 luglio), è l'occasione perfetta per conoscere queste realtà da vicino.

Il raduno degli ecovillaggi è molto più di un semplice incontro: è un catalizzatore di energie e idee, un luogo dove si generano nuove pratiche e si rafforzano le connessioni tra le comunità. Quest'anno viene proposta anche un'esperienza unica: la possibilità di arrivare a piedi, attraversando l'Appennino e altre realtà vicine, in un percorso che incarna già i valori della sostenibilità e della lentezza.

Dietro a ogni ecovillaggio ci sono persone coraggiose e determinate, che hanno scelto di mettere in gioco se stesse per realizzare un sogno comune. Con le loro mani, le menti e i loro cuori, costruiscono comunità coese dove il dialogo e la condivisione sono pilastri fondamentali.

Gli ecovillaggi italiani, riuniti nella Rete italiana dei villaggi ecologici (Rive), contano ormai tantissime esperienze di vita comunitaria che continuano a crescere e a confrontarsi, offrendo un modello di vita alternativo e sostenibile: in questo numero vi offriamo

una mappa il più possibile completa delle realtà esistenti, ma anche dei progetti in costruzione (pag 54). Gli ecovillaggi non sono solo luoghi di sperimentazione ecologica, ma anche sociale e culturale. La loro missione è dimostrare che un altro modo di vivere è possibile, un modo che valorizza la cooperazione, l'autoproduzione e la riduzione dell'impronta ecologica. In queste comunità, il cambiamento si sperimenta ogni giorno, con un forte senso di appartenenza alla natura e un approccio nonviolento alla risoluzione dei conflitti. Perché il cammino verso la realizzazione di un ecovillaggio non è certo privo di ostacoli.

Le comunità affrontano sfide quotidiane, contraddizioni interne e talvolta progetti che non riescono a decollare o che si interrompono prematuramente. La posta in gioco è alta e richiede un percorso di cambiamento non solo esterno, ma anche interiore. I membri devono essere disposti a confrontarsi con i propri limiti, a lavorare su se stessi e a trovare nuovi modi di vivere e relazionarsi. È un viaggio di crescita personale e collettiva che, nonostante le difficoltà, può portare a una vita piena di senso e soddisfazione.

Oggi, più che mai, gli ecovillaggi sono luoghi dove si costruisce un futuro diverso, passo dopo passo, vivendo il cambiamento che si vuole vedere nel mondo.



# l'eco del mese

NOTIZIE, IDEE, EVENTI PER VIVERE L'ECOLOGIA TUTTO L'ANNO

## Terra Nuova alla radio



Prosegue la collaborazione con Radio Antenna Uno di Torino, che ospita le voci di Terra Nuova nell'ambito della trasmissione «Alziamo le vibrazioni».

Gli ospiti e i temi di luglio sono:

- 2 luglio, Nicholas Bawtree, direttore di Terra Nuova, presenta i contenuti della rivista;
- 9 luglio, Maria Cristina Crivellari parlerà del rol-fing, disciplina del benessere;
- 16 luglio, il professor Vincenzo Balzani approfondirà il tema dell'insostenibilità e dei rischi del nucleare trattati anche su questo numero (pag. 10);
- 23 luglio, Francesca Luise proporrà alcune ricette fresche e crudiste per l'estate.

Seguite la diretta alle 18.10 sulle frequenze FM 104.7 e 104.6 o in streaming su [www.antennaunoradio.com](http://www.antennaunoradio.com)

## Eco-fiere del mese *Vieni a trovarci allo stand di Terra Nuova!*

### 24-28 luglio

Raduno estivo RIVE 2024  
(Progetto Meraki di Monzuno - Bo)  
25° raduno della Rete Italiana Villaggi Ecologici

### 10-11 agosto

Festa della Luna (Salaiola di Arcidosso - Gr)  
Laboratori, conferenze, spettacoli, meditazioni e giochi per bimbi

## Incontra gli autori di Terra Nuova

**2 luglio, online** Stefano Cattinelli, autore di *Amici fino in fondo*, terrà il webinar «Amici fino in fondo. Accompagnamento al fine vita degli animali per concludere con amore ciò che con amore è iniziato». Dalle 20.00 alle 22.00. Iscrizioni: [segreteria@armonieanimali.com](mailto:segreteria@armonieanimali.com), tel 353 4164251.

**5 luglio, Tavarnelle Val di Pesa (Firenze)** Gloria Germani, autrice di Tiziano Terzani contro la guerra, alle ore 21.00 presenta il suo libro al 34° Tignano Festival. Info: [www.tignano.it](http://www.tignano.it)

**6 e 7 luglio, Pioppe di Salvaro (Bologna)** Andrea Magnolini, autore di *Forni in terra cruda*, tiene un cor-

so di bioedilizia per l'autocostruzione di isolanti e malte in terra cruda e calce naturale. Info e iscrizioni: [www.passileggerisullaterra.it](http://www.passileggerisullaterra.it)

**10, 17, 24 e 31 luglio, online** Martin Halsey, autore di *Cucina che cura e Dimagrire con la Italian Rice Diet*, tiene quattro webinar su Zoom alle ore 20.30.

Il 10 luglio sui rimedi di primo soccorso in cucina con Ken e Angela Prange; il 17 terrà un intervento dal titolo «Le chiavi del successo della macrobiotica»; il 24, un approfondimento dal titolo «Lo yin e lo yang delle sostanze nutritive»; il 31, infine, affron-

terà il tema della salute mentale.

Info e iscrizioni:  
[www.lasanagola.com/eventi](http://www.lasanagola.com/eventi)

**19 luglio, Russi (Ravenna)** Andrea Minchio, co-autore di *Galline felici in permacultura*, presenta il libro all'interno dell'evento «Orti di scambio», presso il podere OrtInsieme in via provinciale Molinaccio 30.

**26 e 28 luglio, Fiesole e Firenze** Il 26 luglio Gloria Germani, autrice di Tiziano Terzani contro la guerra, presenterà il suo libro al Teatro Romano di Fiesole (Firenze) alle ore 21.00; il 28 presentazione all'Arena della Manifattura Tabacchi di Firenze, sempre alle 21.00.



---

In primo piano

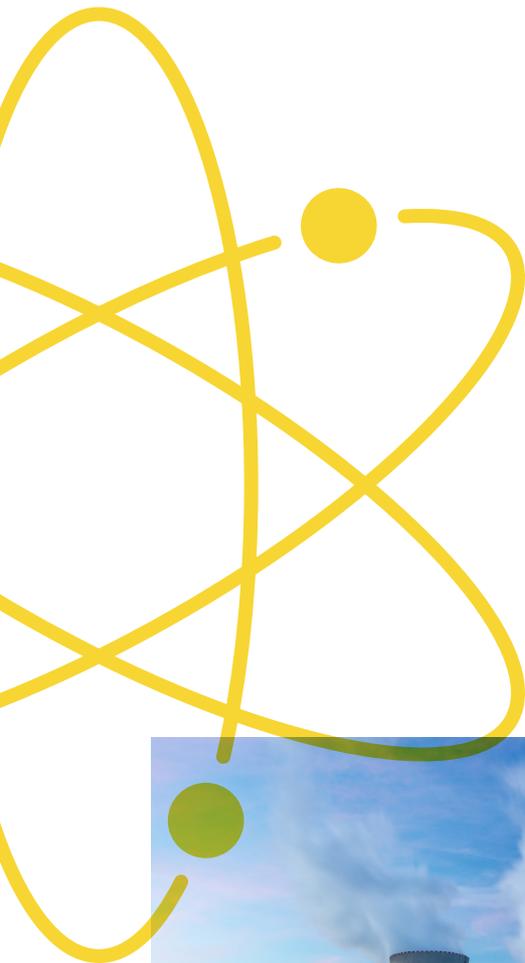
Alexis Myriel

---

# «Nucleare pulito e sostenibile? Un'utopia»

*In Italia il governo propone il ritorno all'energia dell'atomo puntando soprattutto sui reattori modulari di piccole dimensioni, i cosiddetti Small modular reactor. Ma, come spiegano il fisico Vittorio Marletto e il chimico Vincenzo Balzani, «sarebbe un problema ancora maggiore per le scorie e la sicurezza. Inoltre non si tratta di energia rinnovabile». Facciamo il punto.*





In Italia si è tentato più volte di far rientrare dalla finestra il nucleare che, con i referendum del 1987 e del 2011, era stato fatto uscire dalla porta. E l'attuale governo pare proprio voler accelerare i passi e le decisioni per riaprire un capitolo che la maggior parte dei cittadini riteneva di avere chiuso. Nel settembre dello scorso anno si è tenuta, al *Ministero dell'ambiente*, la prima riunione di quella che è stata definita *Piattaforma nazionale per un nucleare sostenibile*<sup>1</sup>; questa modalità di linguaggio è stata poi riproposta più e più volte, sempre proponendo all'attenzione dell'opinione pubblica formule come «nuove tecnologie sicure del nucleare innovativo». E sono entrati in scena gli *Small modular reactor* (Smr), i reattori nucleari modulari di piccole dimensioni.



Vittorio Marletto, fisico, già responsabile dell'«Osservatorio clima» in Arpa Emilia-Romagna e membro dell'associazione «Energia per l'Italia».



Ma non solo; si parla anche di *Advanced modular reactor* (Amr), reattori modulari avanzati, e di progetti quali il *Divertor Tokamak Test*, in cui sono impegnate diverse aziende italiane<sup>2</sup>. E all'inizio dello scorso mese di maggio il ministro Pichetto Fratin ha affermato che entro l'attuale legislatura il governo vuole avere pronto il quadro giuridico per il ritorno al nucleare.

### **Smr: con cosa abbiamo a che fare?**

Gli Smr sono «ipotetici reattori nucleari di piccola taglia, cioè fino a un massimo di 300 megawatt, pensati per essere realizzati in fabbrica in un contenitore standardizzato, e poi trasportati presso i siti di utilizzo. Dico ipotetici perché in Occidente, al momento, sono praticamente tutti in fase di progetto o al massimo di prototipo, escluse alcune applicazioni militari» spiega Vittorio Marletto, fisico, già responsabile dell'*Osservatorio clima* in Arpa Emilia-Romagna e membro dell'associazio-



Professor Vincenzo Balzani, chimico, accademico dei Lincei, professore emerito dell'Università di Bologna e presidente onorario di «Energia per l'Italia».

ne *Energia per l'Italia*. «Peraltro, un recente studio scientifico<sup>3</sup> ha messo in evidenza che, se questa produzione dovesse prendere piede, i rifiuti nucleari potrebbero crescere a dismisura fino a costituire un rilevante problema economico e di sicurezza, più ancora di quello che già non sono oggi» prosegue Marletto. «In particolare, lo studio ha preso in esame tre tipologie di Smr tra le dozzine oggetto di sviluppo, quelli raffreddati ad acqua, a sali fusi e a sodio, ed è emerso che sono tutti peggiori dei loro “fratelli” più grandi, in quanto possono generare da 2 a 30 volte più rifiuti nucleari di non banale gestione».

### Una «alternativa» insostenibile

Eppure, gli Smr, in particolar modo, vengono presentati come l'alternativa «sicura» alle grandi centrali nucleari. «Già, ma hanno gli stessi gravi problemi dei reattori convenzionali riguardo il consumo di uranio, molto costoso, e appunto la produzione

di scorie radioattive che non si sa dove collocare in sicurezza» ribadisce il professor Vincenzo Balzani, chimico, accademico dei Lincei, professore emerito dell'Università di Bologna e presidente onorario di Energia per l'Italia. «Nel mondo ci sono più di quaranta tipi di reattori modulari sperimentali o in fase di progettazione. Nell'ottobre 2022 è entrato in funzione in Russia un Smr chiamato *Akademik Lomonosov*, un sistema flottante in acqua di 70 MW, mentre in Cina è in costruzione l'impianto ACP100 che diventerà operativo nel 2026 e produrrà circa 125 MW. Quattro Smr per un totale di 1.2 GW dovrebbero probabilmente entrare in funzione entro il 2030 in Gran Bretagna» spiega Balzani, che sottolinea con forza come non sia da ritenersi possibile un nucleare sicuro, nemmeno se basato sugli Smr. E richiama anch'egli lo studio che, oltre a stigmatizzare il problema delle scorie, «ha anche mostrato come ci siano perdite di neutroni».

«Si pensi alla decisione presa nel novembre 2023 dalla *NuScalePower* americana di abbandonare il suo *Smr flagship project*, nonostante il supporto di 4 miliardi di dollari ricevuto dal governo» prosegue il professor Balzani; «ebbene, è indice delle difficoltà di sviluppo di questa tecnologia, che presenta problemi intrinseci e alti costi; peraltro c'è la difficoltà di trovare siti idonei. Non è certo in grado di fare concorrenza alle energie rinnovabili. In questo quadro, meraviglia che il governo italiano continui a sostenere tecnologie nucleari che oggi neppure esistono: piccoli reattori a fissione “puliti” e reattori basati sulla fusione nucleare. Forse il go-

verno è condizionato da Eni, che fornisce da tempo notizie molto positive sulla possibile realizzazione della fusione nucleare, con il solo scopo di rallentare la transizione energetica dai combustibili fossili alle energie rinnovabili».

### Un'energia non rinnovabile

Malgrado da più parti si tenti di far passare il concetto opposto, quella nucleare «non è affatto un'energia rinnovabile» spiega Marletto. «Ha bisogno di uranio, e questo elemento è presente in quantità modeste e concentrate solo in pochi paesi al mondo, tra cui Russia (8% delle riserve mondiali) e Kazakistan (15%). Una volta che lo avessimo estratto e consumato, tutto l'uranio sarebbe finito, quindi non c'è nulla di rinnovabile».

A ribadirlo è anche Balzani: «Le energie rinnovabili sono fonti di energia ricavate da risorse naturali e inesauribili, poiché capaci di auto-rigenerarsi in continuazione. Quella nucleare da fissione dipende invece da una risorsa limitata che viene consumata in modo irreversibile. Non si capisce quindi come la Ue abbia inserito, fra molti contrasti, il nucleare nella tassonomia degli investimenti sostenibili. Probabilmente il motivo è politico-finanziario: non sfavorire la Francia che ha un grande numero di centrali nucleari».

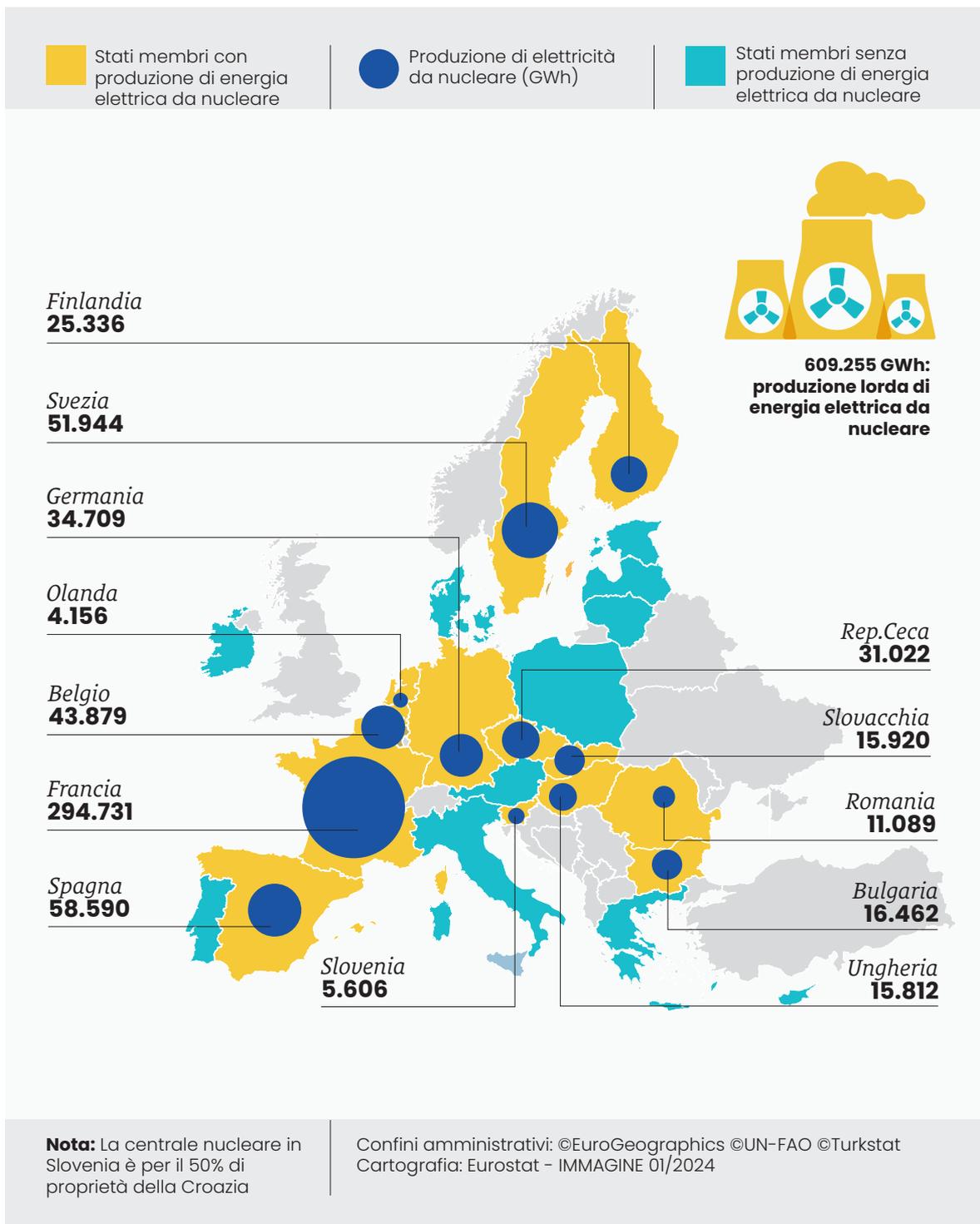
### Le centrali attive

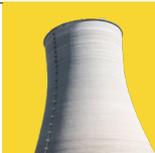
In Europa, secondo i dati *Eurostat*<sup>4</sup>, nel 2020 erano ancora 109 i reattori attivi nei tredici paesi della Ue che producono energia dal nucleare. La percentuale più elevata di energia ottenuta

# L'energia nucleare in Europa

(dati 2022 diffusi da Eurostat a gennaio 2024)

Produzione lorda di energia elettrica dall'atomo, GWh





dall'atomo riguarda la Francia. «Le centrali nucleari attualmente in uso sfruttano la reazione di fissione di uranio 235 e sono basate, sostanzialmente, su una tecnologia sviluppata negli anni Settanta» prosegue Balzani. «Dopo una crescita durata una trentina d'anni, che portò alla costruzione di circa quattrocento centrali basate su reattori con potenza media attorno a 1 GW, verso l'inizio degli anni Novanta del secolo scorso lo sviluppo del nucleare si arrestò, anche a causa degli incidenti alla centrale di Chernobyl nel 1986 e a quella di Fukushima nel 2011. Il numero di centrali nucleari operative da allora è rimasto sostanzialmente invariato. L'esperienza ha dimostrato che la costruzione di una centrale nucleare richiede più di vent'anni e il costo finale supera di molte volte quello inizialmente previsto. In un regime di libero mercato, quindi, le centrali nucleari non sono economicamente convenienti per cui si costruiscono solo nei paesi dove lo Stato si fa direttamente carico dei costi e dei rischi di impresa. Citigroup, la più grande azienda di servizi finanziari del mondo, già nel 2009 ha perentoriamente affermato: «Il nuovo nucleare: l'economia dice no» e, dopo il disastro di Fukushima, *The Economist* parlava di «Energia nucleare: il sogno fallito»».

### La «quarta generazione»

Quando si parla di centrali nucleari del futuro, le si definisce di quarta generazione e si vagheggia di renderle «autofertilizzanti», cioè di ricavarne più combustibile di quanto non ne consumi. «Ma i tentativi di mettere a punto reattori autofertilizzanti sicuri, af-

fidabili ed economicamente sostenibili vanno avanti da decenni e il loro bilancio è stato sinora fallimentare, a cominciare dal velleitario progetto franco-italiano Super-Phénix, terminato definitivamente nel 1998» puntualizza Balzani.

«E nemmeno la fusione nucleare, basata sugli isotopi dell'idrogeno deuterio e trizio, è un processo rinnovabile, perché i reagenti si trasformano definitivamente; il trizio, formato da un protone, due neutroni e un elettrone, è presente in natura in quantità del tutto trascurabili in quanto è radioattivo e decade rapidamente (tempo di emivita di 12,3 anni). Quindi, bisogna prepararlo, utilizzando un isotopo del litio. In esperimenti recenti, la fusione fra i nuclei di deuterio e di trizio è stata ottenuta per pochi nanosecondi irradiando con potentissimi laser una sferetta che li conteneva, con formazione di elio, di un neutrone e di una quantità di energia leggermente superiore a quella iniettata dai laser nella sferetta. Per generare su scala commerciale energia mediante la fusione nucleare si deve vincere la sfida, praticamente impossibile, di generare energia non per piccolissime frazioni di secondo, ma in modo continuo. E la maggioranza degli esperti concorda sul fatto che i costi non saranno mai competitivi».

### Le centrali dismesse in Italia

Intanto in Italia, mentre il governo annuncia gli Smr e altri progetti ambiziosi, le quattro centrali nucleari ormai inattive non sono state ancora smantellate. «Quella di Latina, accesa nel 1962, dovrebbe essere completa-

mente abbattuta entro il 2027, ma al momento ospita ancora decine di dipendenti e migliaia di metri cubi di rifiuti radioattivi, ed è simile la situazione sul Garigliano, a Trino Vercellese e anche a Caorso, la centrale più grande, produttiva solo dal 1981 al 1986» spiega Marletto. E resta ancora irrisolto il nodo delle scorie.

«Il dato di fatto» conclude Marletto, «è che per contrastare la crisi climatica abbiamo bisogno di puntare massicciamente sulle vere fonti rinnovabili, in particolare l'idroelettrico, il fotovoltaico e l'eolico, fonti complementari che devono per forza viaggiare insieme».

### Note

1. [www.mase.gov.it/comunicati/al-mase-la-prima-riunione-della-piattaforma-nazionale-un-nucleare-sostenibile](http://www.mase.gov.it/comunicati/al-mase-la-prima-riunione-della-piattaforma-nazionale-un-nucleare-sostenibile)
2. <https://amp24.ilsole24ore.com/pagina/AFpc6lqD>
3. L. M. Krall, «Nuclear waste from small modular reactors», in *PNAS*, 31 maggio 2022 - [www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2111833119](http://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2111833119)
4. [www.infodata.ilsole24ore.com/2022/01/16/produce-energia-nucleare-europa-la-mappa](http://www.infodata.ilsole24ore.com/2022/01/16/produce-energia-nucleare-europa-la-mappa)