

L'esperienza della Confederazione Svizzera in materia di energia: riflessioni normative e sociologiche sull'uso pacifico del nucleare*

Mariarosaria Sticco

SOMMARIO: 1. Genesi ed evoluzione dell'energia nucleare in Svizzera: un focus sulla tecnologia nucleare. – 2. La disciplina sovranazionale e gli accordi bilaterali: garanzia di un “utilizzo pacifico” dell'energia nucleare. – 3. La politica energetica svizzera: analisi della normativa nazionale. – 4. Riflessioni sociologiche sulla percezione dell'energia nucleare: analisi dei referendum popolari (1979-2017). – 5. Brevi conclusioni.

1. *Genesi ed evoluzione dell'energia nucleare in Svizzera: focus sulla tecnologia nucleare*

La Confederazione Svizzera rappresenta uno Stato molto interessante nel panorama energetico, per la sua posizione centrale nello scacchiere geografico europeo, per l'utilizzo del mix energetico e per la competenza sussidiaria in materia. La Confederazione detiene, infatti, la competenza normativa principale in materia di energia e sicurezza nucleare, mentre le scelte di indirizzo politico possono essere direttamente influenzate attraverso iniziative popolari e referendum. Questo assetto determina un modello peculiare di *governance*, in cui l'opinione pubblica svolge un ruolo fondamentale nei processi di definizione della politica energetica.

* Articolo sottoposto a referaggio.

L'approfondimento dell'energia nucleare¹, entro le fonti del mix energetico, merita particolare interesse per una duplice ragione: la Svizzera è tra i maggiori produttori di energia nucleare e, dopo una fase di blocco ad autorizzazioni per nuovi impianti, attualmente è aperto un dibattito su un possibile *roll?back* al divieto per nuovi impianti.

L'energia, con un approccio trasversale, trova rilevanza costituzionale entro gli articoli 89, 90 e 118, che delineano i principi fondamentali delle politiche energetiche: garanzia del diritto ad un approvvigionamento energetico sufficiente, responsabilità confederali nella regolamentazione sicura in materia di energia nucleare, promozione delle energie rinnovabili².

Nella Confederazione Svizzera l'energia nucleare rappresenta un terzo della produzione energetica ed è utilizzata per alimentare industrie, aziende e abitazioni, contribuendo alla sicurezza dell'approvvigionamento energetico del paese. Attualmente in Svizzera sono presenti tre centrali nucleari³, con quattro reattori attivi: Beznau (unità 1 e 2)⁴, Gösgen⁵ e Leibstadt⁶.

L'impianto nucleare attivo da più anni è quello di Beznau KKB, che comprende due reattori ad acqua pressurizzata a due

¹ Sul tema si veda W. Wildi e P. Koller (a cura di), *Geschichte der Kerntechnik in der Schweiz: Die ersten 30 Jahre, 1939-1969*, Paul Scherrer Institut, Villigen, 1992, nonché T. Wildi, *Der Traum vom eigenen Reaktor: Die schweizerische Atomtechnologieentwicklung 1945-1969*, hier + jetzt Verlag, Baden, 2003.

² Per un approfondimento sul tema si veda R. J. Heffron, *L'Energia attraverso il diritto*, Ed. italiana a cura di L.M. Pepe, ESI, Napoli, 2021.

³ Sul tema si veda J.C. Favez, *Le nucléaire en Suisse*, Éditions L'Age d'Homme, Lausanne, 1987, nonché F. Romero-Giudici, *Nuclear power - The Swiss experience, paper presentato al CESSA (Centre for Energy Studies and Systems Analysis)*, University of Cambridge, 2007.

⁴ Per l'approfondimento dei dati si rimanda al sito del governo svizzero, reperibile su <https://ensi.admin.ch/it/temi/centrale-nucleare-di-beznau/>, nonché al sito di Axpo Svizzera, reperibile su <https://www.axpo.com/ch/de/energie/produktion-und-verteilung/kernenergie/beznau.html> (ultimo accesso 28.6.2026).

⁵ Per l'approfondimento dei dati si rimanda al sito del governo svizzero <https://ensi.admin.ch/it/impianti-nucleari-in-svizzera/goesgen/>, nonché al sito della Kernkraftwerk Gösgen, reperibile su <https://www.kkg.ch/> (ultimo accesso 28.6.2026).

circuiti (PWR - II generazione), in gran parte identici, entrati in funzione rispettivamente nel 1969 e nel 1971 (la cui potenza elettrica netta per unità è di 365 megawatt)⁷. Complessivamente i due reattori generano circa 6.000 gigawattora di elettricità all'anno ed entrambi dispongono di una licenza d'esercizio illimitata.

I reattori ad acqua pressurizzata Beznau 1 e 2 funzioneranno, rispettivamente, fino al 2033 e al 2032; successivamente inizierà la cosiddetta fase di post-esercizio: l'impianto verrà smantellato gradualmente fino alla completa rimozione di tutto il materiale radioattivo dalle unità nell'arco di 15 anni.

La Centrale nucleare di Gösgen è un impianto con reattore ad acqua pressurizzata a tre circuiti (PWR- II generazione), entrato in funzione nel 1979. Negli anni, grazie a diversi progetti di ammodernamento, è passata da una capacità di 1.000 megawatt ad una di 1.060 megawatt; attualmente produce circa 8.000 gigawattora di energia elettrica all'anno⁸.

La centrale nucleare di Leibstadt, entrata in funzione alla fine del 1984, è la più giovane e potente centrale nucleare svizzera. È costituita da un reattore ad acqua bollente (BWR- II generazione) ed ha una capacità di 1.285 megawatt; genera circa 9.600 gigawattora di energia elettrica all'anno, quantità corrispondente a circa il 15% della produzione energetica svizzera⁹.

Muovendo da queste premesse, l'obiettivo della ricerca è ricostruire l'evoluzione della politica energetica svizzera in materia di energia nucleare, evidenziando l'interazione tra assetto giuridico-istituzionale e dinamiche di democrazia diretta nei processi decisionali.

⁶ Per l'approfondimento dei dati si rimanda al sito del governo svizzero, reperibile su <https://ensi.admin.ch/it/temi/centrale-nucleare-di-leibstadt/>, nonché al sito della Kernkraftwerk Leibstadt, reperibile su <https://www.kkl.ch/home> (ultimo accesso 28.6.2026).

⁷ Axpo Svizzera, reperibile su <https://www.axpo.com/ch/de/energie/produktion-und-verteilung/kernenergie/beznau.html> (ultimo accesso 28.6.2026).

⁸ Per l'approfondimento dei dati si rimanda al sito della Kernkraftwerk Gösgen, reperibile su <https://www.kkg.ch/> (ultimo accesso 28.6.2026).

Sul piano metodologico, l'analisi si articola lungo due direttrici complementari: il metodo giuridico-normativo, orientato all'esame dell'evoluzione del quadro legislativo e costituzionale, sia a livello nazionale sia sovranazionale, con particolare riferimento alla disciplina dell'energia nucleare e alle riforme riconducibili alla Strategia energetica 2050; e la prospettiva sociologica, finalizzata all'interpretazione delle dinamiche che influenzano i processi decisionali, con specifico riguardo al ruolo dell'opinione pubblica, alla percezione sociale del rischio nucleare e al funzionamento della democrazia diretta.

L'integrazione tra le due prospettive è volta a dimostrare come la politica energetica svizzera non possa essere compresa in termini esclusivamente normativi, ma debba essere interpretata come processo di interazione tra diritto, istituzioni e società.

2. *La disciplina sovranazionale e gli accordi bilaterali: garanzia di un "utilizzo pacifico" dell'energia nucleare*

La normativa della Confederazione Svizzera in materia di nucleare segue due linee evolutive: la prima, dal 1965 ai primi mesi del 2011, caratterizzata da una crescita esponenziale di autorizzazioni per nuove centrali nucleari; la seconda, dal disastro della centrale nucleare di Fukushima Dai-ichi ai giorni nostri, caratterizzata dall'adesione ad un graduale abbandono dell'energia nucleare in favore di fonti di energia rinnovabili⁹. Fino al 2011 la direzione della politica energetica svizzera era stata molto chiara: nel 2007 il Consiglio federale si era espresso a favore della costruzione di nuove centrali nucleari e nel 2010 le principali aziende elettriche svizzere avevano presentato tre domande di autorizzazione generale per la costruzione degli impianti. Tuttavia, dopo il tragico episodio della centrale di Fuku-

⁹ Per l'approfondimento dei dati si rimanda al sito della Kernkraftwerk Leibstadt, reperibile su <https://www.kkl.ch/home> (ultimo accesso 28.6.2026).

¹⁰ F. Crettaz von Roten, *Society, Politics and Nuclear Energy in Switzerland*, in *Journal of Scientific Temper*, vol. 1, n. 3-4, 2013, pp. 101-118.

shima Dai-ichi, in Svizzera ha preso avvio un lungo dibattito – supportato da molti movimenti di iniziative popolari – sulla necessità di abbandonare gradualmente il nucleare, che ha segnato un nuovo corso in tema di energia nucleare. Prima di addentrarci nell'evoluzione della legislazione nazionale, è bene approfondire la disciplina sovranazionale¹¹ cui la Svizzera è tenuta ad uniformarsi, garantendo il corretto funzionamento delle centrali nucleari.

La Confederazione Svizzera, sin dal 1977, aderisce al Trattato di non proliferazione nucleare (TNP)¹², accordo che poggia su tre pilastri: impegna al disarmo i cinque Stati che detengono ufficialmente armi nucleari (Cina, Francia, Regno Unito, Russia, USA), offre una base giuridica alla non proliferazione delle armi nucleari, consente l'uso pacifico dell'energia nucleare¹³.

Rileva, altresì, l'adesione della Svizzera all'AIEA, in virtù della quale, dal 1996, è stata sottoscritta anche l'adesione alla Convenzione sulla Sicurezza Nucleare¹⁴ (nata dall'esigenza di cooperazione internazionale per migliorare la sicurezza degli impianti nucleari e prevenirne incidenti).

Dal 1° gennaio 2022, inoltre, in Svizzera sono entrate in vigore la Convenzione di Parigi del 1960 (che definisce le responsabilità civile nel settore dell'energia nucleare)¹⁵ e la Conven-

¹¹ F. von Däniken, *Die rechtlichen Rahmenbedingungen für die friedliche Nutzung der Kernenergie in der Schweiz*, Helbing Lichtenhahn, Basel, 1997.

¹² Trattato di non proliferazione nucleare (TNP) del 1968, entrato in vigore in Svizzera il 9 marzo 1977 (RU 1977.472), reperibile su https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1977/472_472_472/it (ultimo accesso 18.1.2026).

¹³ Sul tema si veda N. Michel, *La prolifération nucléaire*, Presses Universitaires de France, Paris, 1990, nonché P. Malinverni, *Swiss Nuclear Law in the International Context*, in *Nuclear Law Bulletin*, n. 81, 2008, pp. 15-42.

¹⁴ Convenzione sulla Sicurezza Nucleare - RU 1997.2380, approvata dall'Assemblea Federale il 20 giugno 1996, reperibile su https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1997/2380_2380_2380/it (ultimo accesso 28.6.2026).

¹⁵ Convenzione del 29 luglio 1960 sulla responsabilità civile nel campo dell'energia nucleare, emendata dal Protocollo addizionale del 28 gennaio 1964, dal Protocollo del 16 novembre 1982 e dal Protocollo del 12 febbraio 2004. In Svizzera è stata approvata dall'Assemblea federale il 13 giugno 2008 ed è entrata in vigore il 1° gennaio 2022. Il testo è reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2022/44/it> (ul-

zione Complementare di Bruxelles del 1963¹⁶ (che definisce un quadro di copertura assicurativa dei danni nucleari).

La Confederazione, non essendo membro dell'Unione Europea, non fa parte dell'EURATOM¹⁷, istituita con il Trattato di Roma nel 1957; tuttavia, con la stipula dell'Accordo di cooperazione del 14 settembre 1978 tra la Confederazione Svizzera e la Comunità europea dell'energia atomica nel campo della fusione termonucleare controllata e della fusione termonucleare controllata e della fisica dei plasmi - RU 1980.693 (entrato in vigore il 30 maggio 1979 ed abrogato il 15 settembre 2014)¹⁸, assicura che l'impiego dell'energia nucleare sul territorio svizzero avvenga esclusivamente a fini pacifici, nel rispetto di standard di sicurezza comparabili a quelli europei¹⁹. Questa condivisione d'intenti, e principi, tra la Svizzera e l'Unione Europea – in materia di energia nucleare – trova il pieno compimento nell'Accordo tra la Confederazione Svizzera, da una parte, e l'Unione europea e la Comunità europea dell'energia atomica, dall'altra, sulla partecipazione della Confederazione Svizzera ai programmi dell'Unione - RU 2025.873²⁰. Con l'accordo bilaterale la Svizzera partecipa

timo accesso 28.6.2026). Sul tema si veda anche H. Gmür, *Nukleare Haftpflicht in der Schweiz: Rechtsdogmatische und praktische Fragen der Verantwortung für Schäden aus Kernenergie*, Schulthess, Zürich, 2005.

¹⁶ Convenzione del 31 gennaio 1963, complementare alla Convenzione di Parigi del 29 luglio 1960 sulla responsabilità civile nel campo dell'energia nucleare, emendate dal Protocollo addizionale del 28 gennaio 1964, dal Protocollo del 16 novembre 1982 e dal Protocollo del 12 febbraio 2004. In Svizzera è stata approvata dall'Assemblea federale il 13 giugno 2008 ed è entrata in vigore il 1° gennaio 2022. Il testo è reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2022/45/it> (ultimo accesso 28.6.2026).

¹⁷ Trattato sulla Comunità europea dell'energia atomica (Euratom), reperibile su <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/treaty-on-the-european-atomic-energy-community-euratom.html> (ultimo accesso 28.6.2026).

¹⁸ Accordo di cooperazione del 14 settembre 1978 tra la Confederazione Svizzera e la Comunità europea dell'energia atomica nel campo della fusione termonucleare controllata e della fisica dei plasmi - RU 1980.693, reperibile su https://www.fedlex.admin.ch/eli/oc/1980/693_693_693/it (ultimo accesso 28.6.2026).

¹⁹ R. Bütikofer, *Die Harmonisierung des Schweizerischen Kernenergierechts mit dem europäischen Recht*, Stämpfli, Bern, 2012.

²⁰ Accordo tra la Confederazione Svizzera, da una parte, e l'Unione europea e la Comunità europea dell'energia atomica, dall'altra, sulla partecipazione della Confede-

ufficialmente ai programmi europei di ricerca e nucleari, garantendo il rispetto degli standard di sicurezza europei. L'indirizzo politico della Confederazione, dunque, si esplica nel perseguimento di un utilizzo pacifico del nucleare attraverso l'adesione ad accordi internazionali, accordi bilaterali interstatali e accordi di cooperazione con la Comunità Europea²¹.

3. *La politica energetica svizzera: analisi della normativa nazionale*

La solida disciplina sovranazionale, cui la Svizzera aderisce, ha il pregio di definire linee guida – responsabilità civili e parametri per il risarcimento dei danni nucleari – lungo le quali si snoda la normativa nazionale della Confederazione²².

Sin dagli anni '90, il tema dell'energia ha occupato un ruolo di rilievo nel dibattito politico; infatti, l'adesione al nucleare e gli innumerevoli accordi bilaterali, sottoscritti per garantirne l'uso pacifico, conducono la Confederazione ad una grande riflessione sul tema dell'energia.

Nel 1990 viene emanato il Decreto federale sull'impiego parsimonioso e razionale dell'energia (Decreto sull'energia) del 14 dicembre²³, attualmente non più in vigore, con l'obiettivo di promuovere un utilizzo più efficiente e consapevole dell'energia.

Il Decreto federale sull'impiego parsimonioso e razionale dell'energia apre la strada alla definizione della prima Legge quadro sull'energia (LEne) - RS 730.0, del 26 giugno 1998, entrata

razione Svizzera ai programmi dell'Unione - RU 2025.873, reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/oc/2025/873/it#fn-d25471e57> (ultimo accesso 28.6.2026).

²¹ U. Jasper, *The Ambivalent Neutral: Rereading Switzerland's Nuclear Policy Debate*, in *Journal of Strategic Studies* 35, n. 4, 2012, pp. 561-585.

²² A. Hansjakob, *Switzerland and International Nuclear Law: Challenges and Implementation*, in *Zeitschrift für Schweizerisches Recht* 134, n. 2, 2015, pp. 201-238; si veda anche P. Hug, *Energia atomica*, in *Dizionario storico della Svizzera (DSS)*, versione italiana, 2011.

²³ Decreto federale sull'impiego parsimonioso e razionale dell'energia (Decreto sull'energia) del 14 dicembre 1990 -FF 1990 III 1531, reperibile su https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/1990/3_1789_1713_1531/it (ultimo accesso 28.6.2026).

in vigore il 1° gennaio 1999²⁴, che mirava a garantire un approvvigionamento energetico sicuro e rispettoso dell'ambiente, introducendo il consumo proprio di energia.

La Legge Federale sull'energia (LEne) del 1998 è stata oggetto – a partire dal 2001 – di revisioni parziali; tuttavia, la revisione più importante della storia della LEne è avvenuta con la Legge sull'Energia del 30 settembre 2016 - RS 730.0²⁵, approvata con referendum popolare del 2017 ed entrata in vigore il 1° gennaio 2018. Quest'ultima ha introdotto: il divieto di autorizzare nuove centrali nucleari, l'aumento della produzione da fonti rinnovabili, standard minimi di efficienza.

La revisione della LEne del 2016 ha previsto il divieto di autorizzare nuove centrali nucleari, l'aumento della produzione rinnovabile e standard minimi di efficienza; ciò ha permesso alla Confederazione di orientarsi verso l'attuazione della Strategia Energetica 2050²⁶ (piano per una che punta alla neutralità climatica)²⁷.

In adesione ai principi della Legge federale sull'energia (LEne) del 1999 e ss. mm. ii. del 2016, il 15 luglio 2007 è entrata in vigore la Legge sull'approvvigionamento elettrico (LAEl), del 23 marzo 2007 - RS 734.7²⁸, che si inserisce nel quadro delle politiche volte alla riduzione delle emissioni di gas serra, nonché alla promozione della sostenibilità ambientale; pertanto, ha previsto incentivi per lo sviluppo di energie rinnovabili.

²⁴ Legge sull'energia del 26 giugno 1998 (LEne) - RU 1999.197, reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1999/27/it> (ultimo accesso 28.6.2026).

²⁵ Legge sull'Energia del 30 settembre 2016 (LEne) - RU 2017.6839, reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/762/it> (ultimo accesso 28.6.2026).

²⁶ Strategia energetica 2050, reperibile su <https://www.bfe.admin.ch/bfe/it/home/politica/strategia-energetica-2050.html> (ultimo accesso 28.6.2026).

²⁷ Sui rapporti tra energia nucleare e clima, si v. F. Bosselman, *The New Power Generation: Environmental Law And Electricity Innovation: Colloquium Article: The Ecological Advantages Of Nuclear Power*, in *New York University Law Journal*, vol. XV, n. 1, 2007, pp. 1-52.

²⁸ Legge sull'approvvigionamento elettrico (LAEl) del 23 marzo 2007 - RS 734.7, reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/418/it> (ultimo accesso 28.6.2026).

La Legge federale su un approvvigionamento elettrico sicuro con le energie rinnovabili del 29 settembre 2023 - FF 2023.2301²⁹, approvata dal popolo svizzero il 9 giugno 2024, ha comportato modifiche alla Legge federale sull'energia (LEne) e alla Legge sull'approvvigionamento elettrico (LAEl), rafforzando la sicurezza dell'approvvigionamento elettrico in Svizzera, attraverso questi strumenti: incremento della produzione interna di energia da fonti rinnovabili, riduzione della dipendenza dalle importazioni, misure atte a ridurre i consumi ed aumentare l'efficienza energetica.

Dopo aver brevemente analizzato la poderosa normativa della Confederazione in materia di energia, il contributo nelle pagine seguenti intende analizzare la normativa nazionale specifica in tema di energia nucleare. La materia è normata da una *lex specialis*: la Legge Federale sull'energia nucleare (LENu) - RS 732.1 del 21 marzo 2003³⁰, entrata in vigore il 1° gennaio 2005, e da successive – e dettagliate – ordinanze.

La LENu del 2003 ha regolamentato l'uso pacifico dell'energia nucleare, proteggendo persone e ambiente dai rischi connessi all'utilizzo, e stabilito che gli impianti possono operare solo finché ne è garantita la sicurezza.

Il 1° gennaio 2008, inoltre, è entrata in vigore la Legge federale sull'Ispettorato federale della sicurezza nucleare (LIFSN) del 22 giugno 2007 - RS 732.2³¹, che – sulla base dell'art. 90 della Costituzione federale svizzera – ha regolamentato l'attività dell'IFSN: autorità incaricata di vigilare sugli impianti nucleari per garantirne la sicurezza, proteggere le persone e l'ambiente da incidenti nucleari e/o esposizioni a radiazioni. All'art. 2 vengono

²⁹ Legge federale su un approvvigionamento elettrico sicuro con le energie rinnovabili del 29 settembre 2023 - FF 2023.2301, reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2023/2301/it> (ultimo accesso 28.6.2026).

³⁰ Legge federale sull'energia nucleare (LENu) - RU 2004.4719, reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2004/723/it> (ultimo accesso 28.6.2026).

³¹ Legge federale sull'Ispettorato federale della sicurezza nucleare (LIFSN) del 22 giugno 2007 - RS 732.2, reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/775/it> (ultimo accesso 28.6.2026).

così definiti i compiti dell'Ispettorato federale della sicurezza nucleare: «1. L'Ispettorato adempie i compiti attribuitigli conformemente alla legislazione sull'energia nucleare, alla legislazione sulla radioprotezione, alla legislazione sulla protezione della popolazione e la protezione civile, nonché alle prescrizioni concernenti il trasporto di merci pericolose. 2. Esso partecipa all'elaborazione di atti normativi nei settori di cui al capoverso 1 e rappresenta la Svizzera nei consessi internazionali. 3. Può sostenere progetti di ricerca in materia di sicurezza nucleare. 4. Può coinvolgere terzi per svolgere determinati compiti».

Da quanto esaminato, ne consegue che la Confederazione svizzera – nel rispetto della disciplina sovranazionale – è molto attenta a legiferare in materia di energia nucleare, al fine di garantirne l'uso pacifico a tutela delle persone e dell'ambiente.

Seguendo questo fil rouge, il 13 giugno del 2008 l'Assemblea federale della Confederazione Svizzera si è espressa favorevolmente in merito alla Legge federale sulla responsabilità civile in materia nucleare (LRCN) - RS 732.44, entrata in vigore con piena attuazione solo il 1° gennaio 2022³². La normativa regola i risarcimenti per danni causati da incidenti nucleari, basandosi su convenzioni internazionali (come la Convenzione di Parigi, la Convenzione complementare di Bruxelles, la Convenzione di Vienna e la Convenzione di Parigi); è proprio questo il motivo per cui l'entrata in vigore completa, con le relative disposizioni attuative, ha richiesto un lungo processo di attuazione. Le Convenzioni internazionali, infatti, richiedevano protocolli emendativi per armonizzare le normative nazionali e internazionali in materia di responsabilità per danni derivanti da incidenti nucleari, inclusi i limiti di responsabilità e i meccanismi di indennizzo.

La Legge federale sulla responsabilità civile in materia nucleare (LRCN) - RS 732.44 del 13 giugno 2008 ha, altresì, riba-

³² Legge federale sulla responsabilità civile in materia nucleare (LRCN) - RS 732.44, reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2022/43/it> (ultimo accesso 28.6.2026).

dito l'attenzione della Confederazione Svizzera alla salute dei cittadini – già materia dell'art. 118 della Costituzione confederale – e alla sostenibilità ambientale (obiettivo di Agenda 2030).

Inoltre, in linea con la Legge sull'energia nucleare (LENu, RS 730.0) del 21 marzo 2003, il 1° gennaio 2013 è entrata in vigore la Legge federale sulla riduzione delle emissioni di CO₂ (Legge sul CO₂) del 23 dicembre 2011- RS 641.71³³. La LENu 2003 e la Legge sul CO₂ perseguono, in maniera complementare, gli obiettivi legati alla riduzione delle emissioni di gas serra e alla promozione delle fonti rinnovabili.

Al fine di incidere in maniera più decisiva sulla politica di riduzione delle emissioni di CO₂, allo scopo di raggiungere l'obiettivo “zero netto” entro il 2050, il 1° gennaio 2025 è entrata in vigore la revisione della Legge federale sulla riduzione delle emissioni di CO₂ (Legge sul CO₂) del 15 marzo 2024. La revisione ha inoltre permesso alla Confederazione di conformarsi alla Legge federale sugli obiettivi in materia di protezione del clima, l'innovazione e il rafforzamento della sicurezza energetica (LOCli) del 30 settembre 2022 (RS 814.310), anch'essa entrata in vigore il 1° gennaio 2025.

La LOCli e la Legge sul CO₂, dunque, hanno rafforzato i principi di efficienza energetica e ampliamento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili, definendo rispettivamente gli obiettivi climatici a lungo termine (zero netto entro il 2050) e per il breve-medio periodo (fino al 2030).

Nonostante ciò, la Svizzera non dispone ancora di un “deposito nazionale” permanente per le scorie nucleari, previsto dalla Legge federale sull'energia nucleare (LENu), ovvero un deposito geologico profondo che possa isolare i rifiuti radioattivi in una formazione rocciosa stabile. La progettualità è stata affidata alla società Nagra, che ha individuato una regione del cantone di Zurigo per ospitare il deposito permanente. I lavori potrebbero

³³ Legge federale sulla riduzione delle emissioni di CO₂ (Legge sul CO₂) del 23 dicembre 2011 - RS 641.71, reperibile su <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/855/it#fn-d7e83> (ultimo accesso 28.6.2026).

iniziare nel 2045, con entrata in funzione nel 2050 per i rifiuti a bassa e media attività; nel 2060 per quelli ad alta attività.

La politica energetica svizzera, pertanto, attraverso la definizione di un quadro normativo articolato sul tema dell'energia e del nucleare, diviene un modello di sostenibilità in grado di intersecare il livello ambientale e il livello energetico³⁴. Attraverso l'interdipendenza di quattro obiettivi – riduzione delle emissioni di CO₂, uscita dal nucleare, sicurezza dell'approvvigionamento energetico e sostenibilità ambientale – la Confederazione Svizzera è riuscita ad orientarsi verso una transizione energetica in grado di privilegiare le energie rinnovabili, l'efficienza energetica e la tutela ambientale.

4. *Riflessioni sociologiche sulla percezione dell'energia nucleare: analisi dei referendum popolari (1979-2017)*

Nonostante la Svizzera sia stata tra i primi paesi a sviluppare e utilizzare l'energia nucleare per scopi civili, lungo è stato l'*iter* – referendario e legislativo – con cui la Confederazione è passata da una crescita esponenziale di autorizzazioni per nuove centrali nucleari all'elaborazione della Strategia energetica 2050. Tale strategia rappresenta un piano per la transizione energetica basato su tre pilastri: abbandono graduale del nucleare, aumento dell'efficienza energetica e maggiore sviluppo delle fonti rinnovabili.

L'analisi dei referendum popolari³⁵, cui saranno sinteticamente dedicate le pagine successive, è molto utile a comprendere gli aspetti sociologici che hanno guidato – e guidano tuttora – il complesso dibattito sul nucleare, in cui la società appare divisa tra il sostegno alla sicurezza energetica e le preoccupazioni ambientali. All'indomani del disastro di Fukushima, il popolo sviz-

³⁴ N. Weidmann, R. Kannan, H. Turton, *Swiss Climate Change and Nuclear Policy: A Comparative Analysis*, in *Swiss Journal of Economics and Statistics*, vol. 145, n. 4, 2009, pp. 563-598.

³⁵ Per approfondimenti sui referendum popolari consultare l'indirizzo <https://www.bfe.admin.ch/bfe/it/home/politica/votazioni-popolari-nel-settore-dell-energia.html> (ultimo accesso 28.6.2026).

zero ha iniziato a maturare l'idea di riconsiderare l'adesione al nucleare e la concessione per nuove centrali nucleari. Si tratta di un'inversione di tendenza significativa, il cui impatto sarà più chiaro dall'analisi cronologica dei referendum in materia.

Il 18 febbraio del 1979 si svolse il primo referendum di iniziativa popolare "Per la salvaguardia dei diritti popolari e della sicurezza nella costruzione e nell'esercizio degli impianti nucleari". Il referendum del 1979, respinto dai cittadini (con il 51,2% dei voti contrari), proponeva di vietare la costruzione di nuove centrali nucleari, limitare l'attività di quelle esistenti e orientare la politica energetica verso il risparmio energetico e le energie rinnovabili. Il popolo elvetico, respingendo l'iniziativa, evidenziò alcune priorità fondamentali: garantire l'approvvigionamento elettrico nazionale, evitando il blocco di nuove centrali nucleari e preferendo ad esso un approccio graduale e controllato.

Pochi mesi dopo, il 20 maggio 1979, fu oggetto di referendum il controprogetto indiretto del Parlamento, ovvero il Decreto Federale svizzero del 6 ottobre 1978 concernente la legge sull'energia nucleare. Quest'ultimo, in attesa di una revisione più ampia della legislazione energetica, istituiva – entro un quadro normativo – degli standard per la sicurezza degli impianti nucleari: la concessione di licenza solo in presenza di concrete garanzie per il corretto e sicuro smaltimento delle scorie, i requisiti tecnici da rispettare per la protezione dalle radiazioni e la sicurezza dell'impianto. L'oggetto del controprogetto fu accettato (con il 68,9% dei voti favorevoli), dimostrando che i cittadini non erano favorevoli all'abolizione del nucleare ma preferivano soluzioni legislative ponderate, che potessero regolamentare il nucleare in modo più sicuro.

Il 27 febbraio 1983 si svolse il referendum popolare sul Decreto federale dell'8 ottobre 1982 concernente l'articolo costituzionale sull'energia, che proponeva l'utilizzo parsimonioso dell'energia e l'adozione di misure di risparmio. Ad un'analisi approfondita emerge che la proposta ottenne il 50,9% dei voti favorevoli e il 49,1% dei voti contrari, ma fu respinta poiché non conseguì la maggioranza dei Cantoni (prevista dall'ordinamento

svizzero). La mancata approvazione da parte della maggioranza dei Cantoni si spiega con la preoccupazione che il nuovo articolo costituzionale conferisse alla Confederazione competenze troppo estese, incidendo sull'equilibrio del riparto delle attribuzioni tra livello federale e cantonale.

Il 23 settembre 1984 fu proposta una nuova iniziativa popolare su due quesiti di grande rilievo per la nostra ricostruzione sociologica in materia di nucleare: "Per un futuro senza nuove centrali nucleari" e "Per un approvvigionamento energetico sicuro, economico ed ecologico". La prima iniziativa si opponeva alla costruzione di nuove centrali nucleari, la seconda mirava ad un approvvigionamento energetico più sicuro, economico ed ecologico. I due quesiti referendari, pur segnando un importante dibattito pubblico sull'energia e sul futuro del nucleare, furono entrambi respinti (rispettivamente con il 55,0% e 54,2% dei voti negativi), confermando la volontà dei cittadini di mantenere un approccio equilibrato.

Il 23 settembre 1990 fu proposto il referendum di iniziativa popolare "Per un abbandono progressivo dell'energia nucleare", "Alt alla costruzione di centrali nucleari (moratoria)" e il referendum sul Decreto federale, proposto dal Parlamento, relativo a un articolo costituzionale sull'energia. Le due iniziative popolari miravano rispettivamente all'abbandono graduale dell'energia nucleare e al divieto, per un decennio, di concessione di nuove centrali nucleari e nuovi reattori: il primo quesito fu respinto (con il 52,9% di voti contrari), dimostrando che il popolo non era pronto a rinunciare definitivamente al nucleare; il secondo fu approvato (con il 4,5% di voti favorevoli) al fine di permettere alla Svizzera una pausa per sviluppare alternative energetiche. Questo passaggio è particolarmente significativo poiché evidenzia come, all'indomani dell'incidente di Chernobyl, l'elettorato svizzero non optò per l'abbandono immediato del nucleare, ma manifestò una preferenza per una soluzione intermedia: sospendere temporaneamente la costruzione di nuovi impianti, mantenendo al contempo in funzione quelli esistenti e rafforzando la politica energetica a livello costituzionale.

I cittadini elvetici, inoltre, nella stessa tornata elettorale approvarono anche il quesito riguardante il Decreto federale relativo a un articolo costituzionale sull'energia, inerente alla definizione di un approvvigionamento energetico sicuro e rispettoso dell'ambiente. Il voto favorevole (del 71,0% dei cittadini e dei Cantoni) dimostrò che, dopo anni di dibattiti, il popolo era ormai pronto ad accogliere una linea di indirizzo che, rifiutando scelte drastiche o ideologiche, si indirizzasse verso l'uso parsimonioso ed efficiente dell'energia e la promozione delle energie rinnovabili.

Il 24 settembre 2000 fu proposto al popolo elvetico un referendum inerente all'iniziativa popolare "Per l'introduzione di un centesimo solare" (Iniziativa solare) e all'Articolo costituzionale su una tariffa energetica incentivante a favore dell'ambiente (controprogetto). Il primo quesito mirava ad imporre una tariffa di un centesimo per kilowattora sulle tariffe elettriche da destinare al finanziamento di energie rinnovabili; il secondo quesito proponeva di inserire la proposta entro una modifica costituzionale. Entrambi i quesiti furono respinti (rispettivamente con il 68,1% e il 55,4% dei voti contrari), evidenziando che la popolazione svizzera era favorevole alle energie rinnovabili che non comportassero costi obbligatori alle famiglie.

Il 2 dicembre 2001 fu oggetto di referendum l'iniziativa popolare "Per garantire l'AVS - tassare l'energia e non il lavoro!", che aveva l'obiettivo di alleggerire la pressione fiscale sui salari e, allo stesso tempo, generare fondi per le pensioni, tassando l'uso di risorse energetiche. L'iniziativa fu respinta dal popolo (con il 77,3% di voti contrari), che si mostrò nuovamente contrario a linee di intervento onerose, preferendo decisioni più ponderate e graduali.

Il 18 maggio 2003 fu proposto un nuovo referendum contenente, tra gli altri, i due quesiti di iniziativa popolare "Corrente senza nucleare - Per una svolta energetica e la disattivazione progressiva delle centrali nucleari (Corrente senza nucleare)" e "Moratoria più - Per la proroga del blocco della costruzione di centrali nucleari e il contenimento del rischio nucleare (Morato-

ria più)”. Le due iniziative popolari, respinte dal popolo svizzero e dai Cantoni (rispettivamente con il 66,3% e il 58,4% dei voti contrari), miravano rispettivamente alla disattivazione graduale delle centrali nucleari – con l’intento di orientare la Confederazione verso una svolta energetica – e alla proroga della moratoria sulla costruzione di nuove centrali nucleari.

Il voto sfavorevole, espresso dai cittadini, mise in luce la fiducia nell’approvvigionamento da fonte nucleare per garantire la stabilità energetica e l’apertura alla possibilità di costruire nuove centrali in futuro.

Gli ultimi tre referendum sottoposti al voto popolare, in ordine cronologico, hanno contribuito a sensibilizzare i cittadini circa l’importanza di una transizione energetica³⁶; da questo *iter* ha avuto origine la definizione della Strategia energetica 2050.

L’8 marzo 2015 i cittadini furono chiamati ad esprimersi in merito all’iniziativa popolare federale “Imposta sull’energia invece dell’IVA”, in cui si chiedeva di sostituire parte dell’IVA con una tassazione sull’energia. L’obiettivo era quello di incentivare un consumo energetico più efficiente e sostenibile, diminuendo la tassazione sui salari ed aumentando quella sul consumo di energia. Il popolo, così com’era accaduto in precedenza, respinse l’iniziativa che avrebbe comportato un aumento diretto dei costi dell’elettricità, del gas e dei carburanti (con il 92,0% dei voti contrari).

Il 27 novembre 2016 si svolse un referendum sull’iniziativa popolare “Per un abbandono pianificato dell’energia nucleare (Iniziativa per l’abbandono del nucleare)”, che proponeva di inserire disposizioni transitorie nella Costituzione federale: il divieto di costruire nuove centrali nucleari, la durata massima di 45 anni di esercizio per le centrali esistenti, la chiusura progressiva e calendarizzata degli impianti. L’iniziativa, nonostante il forte impatto mediatico, fu respinta (con il 54,2% dei voti contrari), riflettendo la volontà di gestire il nucleare in modo sicuro e senza la necessità di decisioni drastiche. Nonostante l’esito ne-

³⁶ P. Hettich, A. Kachi (a cura di), *Swiss Energy Governance: Political, Economic and Legal Challenges and Opportunities*, Springer, Cham, 2021.

gativo dell'iniziativa popolare "Per un abbandono pianificato dell'energia nucleare (Iniziativa per l'abbandono del nucleare)", il grande dibattito che ne scaturì influenzò i principi della Strategia energetica 2050³⁷.

Il 21 maggio 2017, infatti, fu sottoposto al popolo elvetico il referendum di votazione popolare sulla legge sull'energia³⁸, elaborata in conformità ai principi della Strategia energetica 2050. La modifica legislativa proposta mirava a perseguire diversi obiettivi strategici: ridurre il consumo energetico e aumentare l'efficienza energetica; promuovere le energie rinnovabili; vietare la costruzione di nuove centrali nucleari, senza tuttavia fissare date precise per la chiusura degli impianti esistenti; finanziare gli incentivi per le energie rinnovabili mediante un supplemento sulle bollette elettriche. Il popolo svizzero approvò il referendum sulla Legge federale sull'energia - LEne (con il 58,2% dei voti favorevoli), entrata in vigore il 1° gennaio 2018, che – a differenza dei referendum precedenti – prevedeva un'uscita graduale dal nucleare e non contemplava nell'immediato la chiusura delle centrali nucleari. Questo approccio equilibrato e realistico garantiva sicurezza nell'approvvigionamento elettrico, senza il timore del rischio blackout, introducendo misure concrete per il fotovoltaico e le altre fonti di energie rinnovabili.

L'iter referendario esaminato in questo paragrafo descrive la chiara evoluzione della percezione sociale in materia di energia nucleare: la prima fase di iniziative popolari (1979-1983) ci consegna un voto popolare sfavorevole al blocco dello sviluppo energetico nucleare; la seconda fase (1990-1992) si contraddistingue per le innumerevoli riflessioni in tema di nucleare, soprattutto a causa del disastro di Chernobyl (1986), che confluiscono nell'approvazione di una moratoria decennale sulla costruzione di nuove centrali nucleari (evidenziando la fiducia del

³⁷ Cfr. Strategia energetica 2050, reperibile su <https://www.bfe.admin.ch/bfe/it/home/politica/strategia-energetica-2050.html> (ultimo accesso 28.6.2026).

³⁸ Per approfondimenti si rimanda all'oggetto della votazione popolare del 21 maggio 2017, reperibile su <https://www.news.admin.ch/it/nsb?id=65211> (ultimo accesso 28.6.2026).

popolo elvetico nel nucleare); la terza fase (2000-2003) è caratterizzata dalla mancata approvazione di iniziative volte ad abbandonare il nucleare in maniera drastica; la quarta fase (2015-2017), quella più recente, si distingue per la capacità di recepire le istanze popolari, emerse negli esiti referendari degli anni precedenti, e proporre soluzioni per una transizione energetica graduale, che vengono accolte dalla popolazione.

L'analisi sociologica dell'approccio popolare ai referendum energetici evidenzia una cultura politica elvetica basata sulla fiducia nelle istituzioni e sulla consapevolezza di dover bilanciare gli interessi di tutela dell'ambiente con quelli di sicurezza dell'approvvigionamento elettronico. Il popolo svizzero riconosce, anche dopo i disastri di Chernobyl e Fukushima, l'importanza dell'utilizzo pacifico dell'energia nucleare, divenendo un esempio di democrazia energetica partecipata e responsabile.

5. *Brevi conclusioni*

Le riflessioni sviluppate nel presente studio evidenziano come l'evoluzione della regolazione dell'energia nucleare in Svizzera non possa essere ricondotta a una prospettiva meramente giuridica, ma richieda un approccio interdisciplinare, di natura giuridica e sociologica, capace di integrare fattori quali opinione pubblica, percezione sociologica del rischio, livello di fiducia nelle istituzioni e grado di accettazione sociale delle tecnologie energetiche, che incidono in modo significativo sulle dinamiche decisionali in materia di politica energetica.

Alla luce della mutata situazione geopolitica attuale, rispetto a quella in cui è stata approvata la revisione della LEne del 2016, è lecito chiedersi verso quale futuro possa orientarsi la politica svizzera in materia di energia nucleare.

Infatti, il rischio di penuria di energia elettrica attuale, che ha colpito l'Europa in seguito all'aggressione militare russa contro l'Ucraina, ha mostrato l'eventualità che in futuro anche la Svizzera potrebbe necessitare di diversificate forme di approvvigionamento di energia elettrica.

Pur essendo ben salda la *mission* della Confederazione di implementare l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili, è chiaro che in futuro – qualora si verificasse un inadeguato fabbisogno di energia elettrica – la Svizzera potrebbe necessitare di ricorrere nuovamente al nucleare per garantire un approvvigionamento sicuro.

Per tale ragione, il 16 febbraio 2024 è stata depositata l'iniziativa popolare federale “Energia elettrica in ogni tempo per tutti (Stop al blackout)”, che mira a garantire la sicurezza e la continuità dell'approvvigionamento elettrico stabile e continuo a tutti i consumatori.

L'iniziativa, per raggiungere questo obiettivo, ha proposto la modifica dell'art. 89 della Costituzione, modifica che comporterebbe la garanzia costituzionale del diritto a un approvvigionamento energetico sicuro in ogni momento e la possibilità di aprirsi a tutte le tecnologie di produzione rispettose del clima. *Ergo*, pur non menzionando esplicitamente l'energia nucleare, l'approvazione dell'iniziativa – e la relativa modifica costituzionale – comporterebbe la revoca del divieto di autorizzazioni a nuove centrali nucleari (sancito dalla LEne del 2016).

Il Consiglio federale ha ritenuto sufficiente un adeguamento della legge federale sull'energia nucleare, per tali ragioni ha respinto l'iniziativa e ha adottato – il 13 agosto 2025 – il messaggio per un controprogetto indiretto³⁹, che intende promuovere la rimozione delle restrizioni attuali che impediscono l'autorizzazione a nuove centrali nucleari⁴⁰.

L'11 marzo 2026 il Consiglio degli Stati ha approvato il controprogetto indiretto con 26 voti favorevoli, 12 contrari e 3 astensioni. Il 26 aprile, il testo ha ottenuto anche il parere favorevole della Commissione dell'energia del Consiglio nazionale. Di conseguenza, sarà ora sottoposto a referendum popolare, in-

³⁹ Per approfondimenti sul controprogetto si rimanda al sito del Governo svizzero, reperibile su <https://www.news.admin.ch/it/newsb/GIECKzWVs6ZX6W1ba4i6X> (ultimo accesso 28.6.2026).

⁴⁰ Sul tema si veda G. CRAVENS, *Power to Save the World: The Truth About Nuclear Energy*, New York, 2007.

serendosi nella lunga tradizione elvetica di ampia partecipazione democratica, in particolare su temi sensibili come l'energia nucleare.

In Svizzera, la decisione di aprirsi nuovamente alla costruzione di nuove centrali nucleari, dopo anni di blocco, può influenzare le scelte di politica energetica in Europa. Infatti, considerata la posizione centrale della Svizzera entro lo scacchiere geografico europeo, le scelte energetiche della Confederazione potrebbero riflettersi sull'energia disponibile, sulle politiche ambientali e sugli investimenti nelle reti elettriche di tutta l'Europa.

Il nucleare in Svizzera è, dunque, disciplina *in fieri* e le conclusioni cui giunge questo contributo aprono futuri scenari di studio circa gli sviluppi politici, legislativi e sociologici in materia di energia e nucleare.

Abstract

Il contributo analizza l'evoluzione della politica energetica della Confederazione Svizzera con particolare attenzione al ruolo dell'energia nucleare nel mix energetico nazionale. Dopo una breve ricostruzione dello sviluppo del nucleare civile in Svizzera e delle principali caratteristiche del parco nucleare esistente, l'indagine esamina il quadro normativo sovranazionale e nazionale che disciplina l'utilizzo pacifico dell'energia nucleare.

L'analisi si sofferma inoltre sulle principali riforme legislative che hanno accompagnato la Strategia energetica 2050, orientata verso una progressiva transizione energetica e il rafforzamento delle fonti rinnovabili. Un'attenzione specifica è dedicata ai referendum popolari svolti tra il 1979 e il 2017, attraverso i quali emerge il ruolo centrale della democrazia diretta nella definizione delle scelte energetiche svizzere. In conclusione, il lavoro riflette sulle prospettive future del nucleare nel contesto delle attuali sfide energetiche europee.

Parole chiave: Energia nucleare; Strategia energetica 2050; Democrazia diretta; Transizione energetica; Sicurezza dell'approvvigionamento.

This paper examines the evolution of the Swiss Confederation's energy policy, with particular attention to the role of nuclear energy within the national energy mix. After briefly outlining the development of civilian nuclear energy in Switzerland and the main characteristics of the existing nuclear power plants, the study analyses the supranational and national regulatory framework governing the peaceful use of nuclear energy.

The analysis also focuses on the main legislative reforms accompanying the Energy Strategy 2050, which aims to promote a gradual energy transition and strengthen the role of renewable energy sources. Particular attention is devoted to the popular referendum held between 1979 and 2017, highlighting the central role of direct democracy in shaping Switzerland's energy policy choices. Finally, the paper reflects on the future prospects of nuclear energy in Switzerland in light of current European energy challenges.

Keywords: Nuclear energy; Energy Strategy 2050; Direct democracy; Energy transition; Security of supply.

