



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,  
dell'energia e delle comunicazioni DATEC

18 novembre 2026

---

# **Rapporto esplicativo concernente la revisione del novembre 2026 dell'ordinanza sulla responsabilità civile in materia nucleare**

---

## Indice

1.	Punti essenziali del progetto .....	1
2.	Ripercussioni finanziarie, sull'effettivo del personale e di altro tipo per Confederazione, Cantoni e Comuni .....	11
3.	Ripercussioni sull'economia, sull'ambiente e sulla società .....	11
4.	Commento ai singoli articoli .....	12

## 1. Punti essenziali del progetto

Ai sensi della legislazione sulla responsabilità civile in materia nucleare l'esercente di un impianto nucleare risponde dei danni nucleari senza limitazione finanziaria e deve sottoscrivere una copertura per 1,2 miliardi di euro (più il 10 % per gli interessi e per le spese riconosciute in giudizio)<sup>1</sup>. Attualmente, per la maggior parte dei rischi gli assicuratori privati coprono l'intera somma di 1,2 miliardi di euro. Determinati rischi che gli assicuratori privati possono escludere parzialmente o totalmente dalla loro copertura, nonché i cosiddetti danni tardivi, che possono essere fatti valere solo dopo la scadenza del termine di perenzione di 30 anni, sono coperti dalla Confederazione<sup>2</sup>. Per questa copertura federale l'esercente di un impianto nucleare civilmente responsabile versa premi alla Confederazione<sup>3</sup> che vengono trasferiti nel Fondo per danni nucleari<sup>4</sup>. Il Consiglio federale stabilisce le basi di calcolo per l'importo dei contributi che devono corrispondere ai principi attuariali e tenere conto dei rischi che presenta l'impianto o il trasporto in questione<sup>5</sup>.

Nel calcolo dei premi della Confederazione sulla base del modello di calcolo applicato dal 2022 sono emersi alcuni importi impreveduti e incomprensibili. Per questo motivo l'UFE ha assegnato esternamente un mandato per esaminare il modello, al termine del quale ha deciso l'elaborazione di un nuovo modello di calcolo. Il nuovo calcolo si basa su un modello Extreme-Value-Theory (EVT) elaborato da esperti (v. parte 1).

In caso di incidente nucleare di una certa gravità la LRCN prevede che il Consiglio federale ordini un'indagine sull'accaduto<sup>6</sup>. Questa misura serve, da un lato, ad assicurare le prove e, dall'altro, a consentire al Consiglio federale di farsi un'idea del danno presumibile. Nell'ambito della presente revisione vengono inserite le necessarie disposizioni esecutive nell'ordinanza del 25 marzo 2015<sup>7</sup> sulla responsabilità civile in materia nucleare (ORCN) (v. parte 2).

La presente revisione interessa inoltre altre disposizioni che necessitano di essere modificate (art. 2 cpv. 1 lett. c, art. 6 cpv. 1, art. 7 cpv. 1 lett. a; v. punto 4).

### PARTE 1 Adeguamento delle basi di calcolo per il premio della Confederazione secondo la LRCN

#### 1.1 Situazione iniziale

Il 1° gennaio 2022 sono entrate in vigore le revisioni totali della LRCN e dell'ORCN. La LRCN e l'ORCN si fondano su due accordi internazionali concernenti la responsabilità civile in materia nucleare ratificati dalla Svizzera nel 2009 ed entrati anch'essi in vigore il 1° gennaio 2022: Questi due accordi internazionali sono la 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<sup>8</sup> (di seguito: Convenzione di Parigi) e Convenzione del 31 gennaio 1963 complementare alla convenzione di Parigi (di seguito: Convenzione complementare di Bruxelles)<sup>9</sup>.

Il diritto relativo alla responsabilità civile in materia nucleare disciplina la responsabilità civile in caso di danni nucleari e si basa su diversi principi, come la responsabilità illimitata ed esclusiva dell'esercente

<sup>1</sup> Art. 3 cpv. 1 e art. 8 cpv. 2 legge del 13 giugno 2008 sulla responsabilità civile in materia nucleare, LRCN; RS 732.44

<sup>2</sup> Art. 10 e 11 LRCN

<sup>3</sup> Art. 12 cpv. 1 LRCN

<sup>4</sup> Art. 13 cpv. 1 LRCN

<sup>5</sup> Art. 12 cpv. 2 LRCN

<sup>6</sup> Art. 20 LRCN

<sup>7</sup> RS 732.441

<sup>8</sup> RS 0.732.44

<sup>9</sup> RS 0.732.440

di un impianto nucleare. Un ulteriore principio importante è l'obbligo di copertura dell'esercente civilmente responsabile.

### 1.1.1 Principio ed entità dell'obbligo di copertura

Un principio fondamentale della responsabilità civile nucleare è che l'esercente civilmente responsabile deve coprire un importo minimo mediante assicurazione o altre garanzie finanziarie<sup>10</sup>. La Convenzione di Parigi e la Convenzione complementare di Bruxelles prevedono per la copertura un cosiddetto sistema in tre tranches. La prima tranche ammonta ad almeno 700 milioni di euro e deve essere obbligatoriamente coperta dall'esercente civilmente responsabile<sup>11</sup>. La seconda tranche porta tale copertura a 1,2 miliardi di euro e può essere coperta dall'esercente o dall'ente pubblico<sup>12</sup>. Una terza tranche, pari a 300 milioni di euro, sarà finanziata dagli attuali 13 Stati aderenti alla Convenzione complementare di Bruxelles<sup>13</sup>. Complessivamente, le tre tranches portano a una copertura di 1,5 miliardi di euro (più il 10 % per gli interessi e per le spese riconosciute in giudizio). In Svizzera, l'esercente civilmente responsabile copre la prima e la seconda tranche, per un totale di 1,2 miliardi di euro<sup>14</sup>.

L'importo della copertura di 1,2 miliardi di euro (più il 10 % per gli interessi e per le spese riconosciute in giudizio) può essere ridotto se giustificato dal tipo di impianto nucleare o di sostanze nucleari trasportate, nonché dalle prevedibili conseguenze di un incidente nucleare relativo a tale impianto o a tali sostanze<sup>15</sup>. Per gli impianti per la ricerca nucleare, il deposito intermedio federale e le centrali nucleari in fase di disattivazione, se non vi si trovano più elementi di combustibile, la copertura è ridotta a 70 milioni di euro (più il 10 % per gli interessi e per le spese riconosciute in giudizio)<sup>16</sup>, mentre per alcuni trasporti di sostanze nucleari è ridotta a 80 milioni di euro (più il 10 % per gli interessi e le spese riconosciute in giudizio)<sup>17</sup>.

L'esercente di un impianto nucleare svizzero deve coprire tali importi minimi mediante un'assicurazione o altra garanzia finanziaria. Attualmente la copertura è la seguente:

- le assicurazioni private (pool svizzero per l'assicurazione dei rischi nucleari SPN e European Liability Insurance for the Nuclear Industry ELINI) coprono complessivamente 1,2 miliardi di euro<sup>18</sup>, tuttavia determinati rischi ne sono esclusi;
- la Confederazione copre determinati rischi che non possono essere coperti dagli assicuratori privati<sup>19</sup>.

### 1.1.2 Copertura federale

La copertura per gli esercenti di impianti nucleari deve essere fornita in primo luogo dal settore privato che tuttavia non è in grado di coprire determinati rischi, poiché a livello internazionale non esiste una corrispondente capacità assicurativa. Il legislatore ha pertanto previsto che il Consiglio federale possa specificare i rischi che il fornitore della copertura privata può escludere, totalmente o parzialmente, dalla copertura<sup>20</sup>. È quanto ha fatto il Consiglio federale nell'articolo 7 ORCN. Per evitare lacune nella copertura, in questi casi entra in gioco la copertura federale. Inoltre, la Confederazione copre anche i cosiddetti danni tardivi, ossia i danni che possono essere rivendicati solo dopo la scadenza del termine di perenzione di 30 anni e per i quali l'esercente non può più essere ritenuto responsabile<sup>21</sup>.

<sup>10</sup> Art. 8 cpv. 1 e 2 LRCN

<sup>11</sup> Art. 3, cpv. b, n. i Convenzione complementare di Bruxelles

<sup>12</sup> Art. 3, cpv. b, n. ii Convenzione complementare di Bruxelles

<sup>13</sup> Art. 3, cpv. b, n. iii Convenzione complementare di Bruxelles

<sup>14</sup> Art. 8 cpv. 2 LRCN e art. 1 ORCN

<sup>15</sup> Art. 8 cpv. 3 LRCN in combinato disposto con l'art. 7 cpv. (b) Convenzione di Parigi e art. 2 ORCN

<sup>16</sup> Art. 2 cpv. 1 e art. 2 cpv. 1<sup>bis</sup> ORCN; è prevista una copertura ridotta anche per gli impianti in cui le scorie radioattive provenienti da impianti nucleari sono stoccate ai fini del decadimento (depositi di decadimento); impianti di questo tipo non esistono in Svizzera

<sup>17</sup> Art. 2 cpv. 3 ORCN

<sup>18</sup> Art. 9 cpv. 1 LRCN in combinato disposto con l'art. 4 ORCN

<sup>19</sup> Art. 10 cpv. 1 LRCN in combinato disposto con l'art. 7 ORCN

<sup>20</sup> Art. 9 cpv. 4 LRCN

<sup>21</sup> Art. 11 LRCN

Attualmente le assicurazioni private escludono i seguenti rischi, che vengono di conseguenza coperti dalla Confederazione:

- danni nucleari causati da eventi bellici (al 100 %),
- danni nucleari che si verificano nonostante siano stati rispettati i valori limite di radioattività vigenti (il cosiddetto danno di tolleranza; al 50 %) <sup>22</sup>,
- danni nucleari non rivendicati entro un periodo compreso tra 10 (rispettivamente 20) e 30 anni <sup>23</sup>.

La Confederazione copre queste lacune e i danni tardivi; per finanziare questi obblighi, riscuote dagli esercenti degli impianti nucleari dei contributi (premi). La LRCN sancisce che spetta al Consiglio federale stabilire il metodo di calcolo dei premi della Confederazione. Tale metodo deve corrispondere ai principi attuariali e tenere conto dei rischi che presenta l'impianto o il trasporto in questione <sup>24</sup>. Questi premi sono calcolati possibilmente in base al principio della copertura dei costi e al rischio effettivo derivante dall'impianto nucleare in questione. Tale metodo di calcolo attuariale deve essere elaborato in collaborazione con esperti <sup>25</sup>.

I premi della Confederazione sono fissati e riscossi dall'Ufficio federale dell'energia (UFE) <sup>26</sup> e versati nel Fondo per danni nucleari <sup>27</sup>. Al 31 dicembre 2025, il saldo del Fondo per danni nucleari ammontava a 560 milioni di franchi svizzeri <sup>28</sup>.

### 1.1.3 Modello di calcolo attuale

L'attuale modello di calcolo è stato sviluppato tra il 2009 e il 2013 da esperti esterni e si basa sul cosiddetto modello binario. Le probabilità di accadimento di danni nucleari sono determinate sulla base della copertura dell'assicurazione privata e dei precedenti premi della Confederazione. Si è partiti dal presupposto che i premi applicati sino a quel momento rispecchiassero in modo adeguato le probabilità di accadimento. Inoltre, si ipotizzava che in caso di danno nucleare si sfruttasse sempre l'intero massimale assicurato. Questo modello è confluito nell'ORCN (allegati 1–3) approvata dal Consiglio federale nel 2015.

Le revisioni totali della LRCN e dell'ORCN sono entrate in vigore solo il 1° gennaio 2022 <sup>29</sup>. Considerato il lungo periodo trascorso dall'adozione dell'ORCN, l'UFE ha dato mandato esternamente per una verifica del calcolo dei premi per l'assicurazione federale per gli anni 2020/2021 in vista della sua entrata in vigore. Dalla verifica esterna del tool di calcolo utilizzato non è emerso alcun errore tecnico per quanto riguarda le formule e la programmazione. I calcoli sono coerenti e l'integrità del tool di calcolo nel suo complesso è garantita. Il tool di calcolo è conforme agli allegati 1–3 ORCN.

Poco dopo l'entrata in vigore della legislazione sulla responsabilità civile in materia nucleare, l'ORCN è stata sottoposta a un'ulteriore revisione. Il motivo era che i fornitori della copertura privata potevano a quel punto coprire complessivamente 1,2 miliardi di euro (in precedenza 1 miliardo di franchi svizzeri) nonché diversi rischi fino ad allora totalmente o parzialmente esclusi. Di conseguenza, la copertura della Confederazione poteva essere ridotta. Nell'ambito della modifica dell'ordinanza, anche il tool di calcolo summenzionato è stato adeguato alla nuova situazione (non è stato necessario adeguare le formule negli allegati 1–3 ORCN). Questi adeguamenti sono entrati in vigore il 1° gennaio 2023.

<sup>22</sup> Art. 7 cpv. 1 lett. b n. 2 ORCN

<sup>23</sup> Art. 7 cpv. 1 lett. c e d ORCN

<sup>24</sup> Art. 12 cpv. 2 LRCN

<sup>25</sup> Messaggio dell'8 giugno 2007 concernente il decreto federale che approva e traspone nel diritto svizzero le convenzioni relative alla responsabilità civile nel campo dell'energia nucleare (di seguito: messaggio LRCN), FF **2007**, 4957, qui: 4996

<sup>26</sup> Art. 12 cpv. 3 LRCN

<sup>27</sup> Art. 13 LRCN, art. 16–19 ORCN

<sup>28</sup> Il bilancio del Fondo è riportato nella documentazione complementare al consuntivo. Per il 2025 tale documentazione è stata pubblicata (SPEZ F DE (2).pdf, disp. in tedesco e in francese), cfr. pag. 57.

<sup>29</sup> La Convenzione di Parigi e la Convenzione complementare di Bruxelles sono entrate in vigore solamente il 1° gennaio 2022, poiché in precedenza non era stato raggiunto il numero di ratifiche richiesto. La LRCN e l'ORCN sono quindi entrate in vigore solo in tale data, sebbene i due atti fossero già stati approvati rispettivamente nel 2008 e nel 2015.

#### *1.1.4 Punti deboli dell'attuale modello di calcolo*

I premi per la copertura federale concernente gli impianti nucleari per il 2022 sono stati calcolati e decisi all'inizio dello stesso anno. Queste decisioni sono passate in giudicato.

In sede di determinazione dei premi della Confederazione per la copertura dei trasporti effettuati negli anni 2022 e 2023 e per la copertura degli impianti nucleari per il 2023, il calcolo dei premi della Confederazione ha prodotto risultati impreveduti e incomprensibili. Una parte degli esercenti interessati ha riferito le medesime osservazioni. Ad esempio, il premio della Confederazione per la centrale nucleare di Mühleberg è risultato, dopo la messa fuori esercizio, più elevato del premio della Confederazione per le centrali nucleari in funzione di Gösgen o Leibstadt. I test sui calcoli dei premi con diversi importi hanno dato il seguente esito: se aumentano i premi delle assicurazioni private, aumentano anche i premi della Confederazione calcolati con il tool; se invece diminuiscono, i premi della Confederazione calcolati aumentano comunque. Se si calcolano i premi della Confederazione per il trasporto di sostanze nucleari, si ottengono risultati incomprensibili. Rispetto al corrispondente premio assicurativo privato, il premio della Confederazione per il trasporto di sostanze nucleari, la cui copertura ammonta a 80 milioni di euro, è di gran lunga superiore al premio della Confederazione per il trasporto di sostanze nucleari, la cui copertura ammonta a 1,2 miliardi di euro. È insoddisfacente, ad esempio, anche il fatto che la probabilità che si verifichino incidenti durante il trasporto di sostanze nucleari si basi sulle probabilità medie di incidenti nelle quattro centrali nucleari. La probabilità che si verifichino incidenti nelle centrali nucleari non ha tuttavia alcun nesso con la probabilità che si verifichino incidenti durante il trasporto (al di fuori degli impianti nucleari). Anche gli istituti di ricerca del Paul Scherrer Institut (PSI) e del Politecnico federale di Losanna (EPFL) hanno segnalato fin dall'inizio che a loro avviso i premi della Confederazione erano troppo elevati (prima dell'entrata in vigore della nuova LRCN non erano soggetti ad alcun obbligo di copertura).

#### *1.1.5 Decisioni relative ai premi della Confederazione per gli anni 2023 e seguenti, con riserva*

Nonostante alcuni indizi evidenziassero che le basi di calcolo menzionate potevano essere errate, in virtù del principio di legalità l'UFE ha dovuto fissare e riscuotere il premio della Confederazione basandosi sul tool di calcolo di cui agli allegati 1–3 ORCN. Affinché gli esercenti non siano costretti a presentare ricorso contro ogni singola decisione, per quanto riguarda le decisioni relative ai premi della Confederazione a partire dal 2023, l'UFE ha formulato una riserva. Quest'ultima stabilisce che le basi di calcolo del premio della Confederazione saranno sottoposte a una verifica approfondita, al termine della quale, se le basi o il tool di calcolo per la riscossione del premio della Confederazione risulteranno errati, saranno apportati i necessari adeguamenti mediante una revisione dell'ORCN. In tale contesto dovrà essere regolamentata anche la retroattività delle nuove basi di calcolo, in modo che l'UFE riconsideri i premi della Confederazione decisi per il 2023 e gli anni successivi. Il premio della Confederazione viene calcolato applicando la nuova base di calcolo corretta. Un'eventuale differenza dei premi della Confederazione così calcolati a favore degli esercenti verrà loro rimborsata. Se invece il premio della Confederazione ricalcolato risulta più elevato, la differenza non viene addebitata e resta valido l'importo riscosso con la decisione originaria. Nell'ORCN deve essere inserita una regolamentazione dell'effetto retroattivo.

#### *1.1.6 Verifica della base di calcolo per la determinazione del premio della Confederazione*

Nel 2024 l'UFE ha incaricato la PRS Prime Re Solutions AG di Zugo (di seguito: PRS) di verificare le formule di calcolo di cui agli allegati 1–3 ORCN e il tool di calcolo, di stabilire in quali punti e per quali motivi fosse necessario un adeguamento e di presentare le relative proposte di adeguamento o miglioramento. Queste verifiche sono state accompagnate da un gruppo di lavoro composto da rappresentanti della Confederazione (UFE, AFF, FINMA), dei fornitori della copertura private (SPN ed ELINI) e degli esercenti degli impianti nucleari (Axpo Power AG, Alpiq AG, BKW Energie AG, PSI).

Nel suo rapporto del 31 ottobre 2024 (di seguito: rapporto PRS 2024) il PRS è giunto alla conclusione che l'attuale modello di calcolo presenta alcuni punti deboli ed errori. I deficit individuati hanno portato

a distorsioni incomprensibili e quindi a premi della Confederazione «iniqui». Per rispettare i principi attuariali, si dovrebbero apportare adeguamenti al modello vigente o implementare soluzioni alternative.

Nel suo rapporto, PRS elenca 14 risultati; quelli che influiscono maggiormente sul calcolo dei premi sono i seguenti:

- la considerazione dei danni ambientali per i grandi impianti e per i trasporti ai sensi dell'articolo 1 lettera c ORCN (copertura rispettivamente di 1,2 mia. euro) non è corretta;
- per i piccoli impianti nucleari (copertura di 70 mio. euro, ad es. impianti di ricerca) e per i trasporti di cui all'articolo 2 capoverso 3 (copertura di 80 mio. euro), le probabilità che si verifichino danni nucleari sono sistematicamente sopravvalutate;
- le ipotesi relative alle quote dei premi degli assicuratori privati non sono plausibili;
- le ipotesi relative all'ammontare del supplemento per i costi della sicurezza e d'esercizio nonché per gli effetti degli interessi (supplemento «SBZ») non sono plausibili.

PRS ha concluso che il modello attuale potrebbe essere mantenuto e adattato; ciò ne aumenterebbe ulteriormente la complessità, con i suoi numerosi sottomodelli e variabili. Tuttavia, anche dopo un adattamento, il modello non potrebbe essere definito solido. A causa delle numerose interdipendenze tra i diversi sottomodelli, in caso di modifiche future si dovrebbe garantire che non emergano nuovi punti deboli ed errori. Il modello dovrebbe essere esaminato globalmente ogni volta in modo approfondito.

Di conseguenza, PRS ha proposto soluzioni alternative. Sia per il modello attuale che per i modelli alternativi la sfida rimane la scarsità di dati in questo settore e la necessità di formulare delle ipotesi riguardanti, ad esempio, le quote dei premi o le probabilità che si verifichino tipi di danni e rischi particolarmente difficili da quantificare, come la prescrizione o la guerra.

#### 1.1.7 Modelli alternativi

I modelli alternativi proposti rispetto al modello binario attuale sono i seguenti:

- Modello di scenario binario ampliato elaborato da esperti  
In questo modello, i danni attesi annualmente vengono calcolati sulla base di scenari, e precisamente come prodotto della frequenza e dell'entità dei danni. Per quanto riguarda il rischio di guerra e la prescrizione, si porrà la questione di come possano essere rappresentati. Vengono prese in considerazione anche altre ipotesi, come ad esempio il supplemento SBZ. Si può presumere che le stime degli esperti forniscano solo una suddivisione approssimativa dell'entità dei danni in ampie categorie. Di conseguenza la stima dei danni attesi e quindi anche dei premi della Confederazione è associata a un'elevata incertezza. Probabilmente questa incertezza verrebbe contrastata facendo ipotesi piuttosto prudenti (conservative). Di conseguenza i premi risulterebbero tendenzialmente troppo elevati.
- Modello Extreme Value Theory (EVT) elaborato da esperti  
Questa variante è un'evoluzione della variante precedente. Anche questo modello si basa su scenari elaborati da esperti; inoltre, l'ammontare dei danni nell'intero ambito di copertura viene interpolato ed estrapolato attraverso una distribuzione di Pareto supportata da EVT, collaudata per i grandi sinistri, la cui calibrazione segue standard attuariali (anche per il rischio di guerra e la prescrizione). Diversamente dalla suddivisione approssimativa dell'entità dei danni nella variante precedente, questo secondo modello consente di ottenere una stima attuariale più realistica dei danni attesi.
- Modello basato sui premi privati (alternativo o complementare ai due modelli elaborati da esperti di cui sopra)  
Nei due modelli elaborati da esperti sopra descritti le probabilità di accadimento dei danni vengono stimate (in modo alternativo o complementare) sulla base dei premi dell'assicurazione privata. Questo modello presuppone quindi che gli assicuratori privati rendano nota nel dettaglio la composizione dei loro premi, il che non è fattibile a causa del segreto commerciale.

Sulla base del rapporto PRS 2024, il gruppo di lavoro si è espresso all'unanimità a favore dell'introduzione di un nuovo modello di calcolo. Per la determinazione dei premi federali si applicherà ora il modello EVT elaborato da esperti. Il modello è semplice e trasparente e l'onere per la sua creazione e

per i successivi adeguamenti è relativamente contenuto, inoltre si basa su stime realistiche dei danni attesi.

## *1.2 Nuovo modello di calcolo – EVT elaborato da esperti*

### *1.2.1 Punti essenziali del modello EVT elaborato da esperti*

Come già accennato, il modello EVT sviluppato da esperti si fonda su scenari elaborati da esperti; inoltre, l'ammontare dei danni nell'intero ambito di copertura viene interpolato ed estrapolato attraverso una distribuzione di Pareto supportata da EVT, collaudata per i grandi sinistri, la cui calibrazione segue standard attuariali. A differenza del modello attuale, i premi delle assicurazioni private non rientrano più nel calcolo del premio della Confederazione. Il modello EVT è implementato in un foglio di calcolo Excel in cui sono riportati anche gli scenari degli esperti utilizzati per la modellazione.

Se gli scenari su cui si basa il modello di calcolo subiscono modifiche sostanziali, il modello viene adeguato di conseguenza. Un tale adeguamento si rende necessario, ad esempio, quando nuove misure tecniche modificano radicalmente le probabilità di accadimento di determinati scenari. Modifiche minori degli scenari sono trascurabili e quindi, in linea di principio, il modello non deve essere adeguato regolarmente. Tuttavia, il modello deve essere riesaminato periodicamente e, se necessario, adeguato.

### *1.2.2 Basi per il modello EVT elaborato da esperti*

#### *Scenari elaborati da esperti*

Gli esperti di swissnuclear – l'Associazione dei gestori di centrali nucleari svizzeri – hanno elaborato diversi scenari che coprono gli incidenti nucleari attualmente ipotizzabili. Complessivamente sono stati considerati 383 scenari, ciascuno corredato da stime e relativi intervalli di confidenza riguardanti sia la frequenza sia l'entità dei danni, quest'ultima suddivisa in quattro fasce (sinistri fino a CHF 5 mio., tra CHF 5 e 50 mio., tra CHF 50 e 250 mio. e oltre CHF 250 mio.). Gli scenari sono confidenziali.

I dati di swissnuclear sono stati verificati in modo plausibile dall'Ispettorato federale della sicurezza nucleare IFSN, l'autorità di sorveglianza indipendente per gli impianti nucleari in Svizzera. L'IFSN ritiene che le basi di dati di swissnuclear – fatta eccezione per le osservazioni su eventi bellici e terroristici, per i quali non è in grado di effettuare alcuna valutazione – possano essere utilizzate per un approccio pragmatico. Sottolinea tuttavia anche che «per determinare l'entità del danno e i costi che ne derivano [...] la possibilità per swissnuclear di effettuare una valutazione risulta molto limitata». Negli scenari sono state prese in considerazione diverse osservazioni e indicazioni dell'IFSN.

Nel corso del 2026 l'UFE assegnerà l'incarico per una verifica esterna dei dati relativi alle cifre sull'entità dei danni.

#### *Tariffazione*

Combinando le otto categorie di oggetti a rischio elencate di seguito, ciascuna con cinque cause di danno e tre tipi di danno, si ottengono complessivamente 120 tariffe diverse ( $8 \times 5 \times 3 = 120$ ). A queste tariffe vengono attribuiti i 383 scenari elaborati dagli esperti.

Per ognuna di queste tariffe viene inoltre stabilito il danno assicurato, vale a dire l'ammontare concreto della copertura federale. Questa, a sua volta, dipende dall'assicurazione privata, ossia se quest'ultima si assume l'intera copertura, il 50 per cento o se non si assume alcuna copertura (v. punto 1.1.2).

#### *- Otto oggetti a rischio*

- Centrali nucleari, per le quali la copertura ammonta a 1,2 miliardi di euro (più il 10 % per gli interessi e le spese riconosciute in giudizio). Tra queste vi sono le tre centrali nucleari in funzione di Beznau, Gösgen e Leibstadt.
- Il deposito temporaneo di Würenlingen, per il quale la copertura ammonta a 1,2 miliardi di euro (più il 10 % per gli interessi e le spese riconosciute in giudizio).

- Impianti nucleari in fase di disattivazione e fino alla data a partire dalla quale gli elementi di combustibile non sono più presenti nell'impianto, per i quali la copertura è di 1,2 miliardi di euro (più il 10 % per gli interessi e le spese riconosciute in giudizio).
  - Impianti nucleari in fase di disattivazione e dopo la data in cui gli elementi di combustibile non sono più presenti nell'impianto, per i quali la copertura ammonta a 70 milioni di euro (più il 10 % per gli interessi e per le spese riconosciute in giudizio).
  - Il PSI, con i suoi diversi reattori di ricerca disattivati, il laboratorio caldo e il deposito intermedio federale, per il quale la copertura ammonta a 70 milioni di euro (più il 10 % per gli interessi e per le spese riconosciute in giudizio).
  - Il reattore di ricerca Crocus dell'EPFL, per il quale la copertura ammonta a 70 milioni di euro (più il 10 % di tale importo per gli interessi e per le spese riconosciute in giudizio).
  - I trasporti secondo l'articolo 1 lettera c ORCN («trasporti grandi»), per i quali la copertura ammonta a 1,2 miliardi di euro (più il 10 % per gli interessi e per le spese riconosciute in giudizio). Vi rientrano i trasporti di elementi di combustibile irradiati.
  - I trasporti secondo l'articolo 2 capoverso 3 ORCN («trasporti piccoli»), per i quali la copertura ammonta a 80 milioni di euro (più il 10 % per gli interessi e per le spese riconosciute in giudizio). Questa categoria comprende i trasporti che non rientrano nella definizione di «trasporti grandi».
- *Cinque cause di danno* che possono provocare un danno nucleare
    - Incidente (il danno nucleare è causato da eventi aziendali)
    - Eventi naturali straordinari
    - Atti terroristici
    - Eventi bellici
    - Danno di tolleranza
  - *Tre tipi di danni* che possono verificarsi dopo un incidente nucleare
    - Danni a persone, cose o patrimoniali
    - Danni ambientali
    - «Prescrizione»: la prescrizione è di 30 anni (termine di perenzione). Tuttavia, la copertura privata si estende soltanto per un periodo di 10 o 20 anni<sup>30</sup> a partire dall'incidente nucleare. I danni nucleari che si verificano *dopo* questo periodo sono coperti dalla Confederazione che copre anche i danni tardivi, ossia i danni nucleari che possono essere fatti valere solamente trascorso il termine di perenzione di 30 anni

#### *Tasso di conversione da EUR a CHF*

L'ammontare della copertura è stabilito dalla Convenzione di Parigi e dalla Convenzione complementare di Bruxelles ed è espresso in euro. Tuttavia, il premio della Confederazione per la copertura federale deve essere riscosso in franchi svizzeri (art. 11 cpv. 1 ORCN). Di conseguenza, nel modello gli importi della copertura indicati in euro devono essere convertiti di volta in volta in franchi svizzeri (per il tasso di cambio v. punto 4 relativo all'art. 11 cpv. 1).

#### *Calibrazione*

Ogni scenario è caratterizzato da un'incertezza relativa all'entità del danno e alla probabilità che si verifichi. A seconda del grado di incertezza, la barra di errore sarà più o meno grande. La calibrazione ne tiene conto e viene effettuata sulla base di una distribuzione di Pareto che descrive fenomeni in cui predominano pochi grandi eventi o valori. Per ognuna delle 120 tariffe, i parametri vengono determinati in base alle ampiezze e ai valori stimati delle frequenze e dell'entità dei danni secondo gli scenari degli esperti. ' $\alpha$ ' è il valore che determina la forma matematica della distribuzione di Pareto e quindi

---

<sup>30</sup>Art. 7 cpv. 1 lett. c e d ORCN

descrive l'intensità della concentrazione di valori estremi. Il valore di  $\alpha$  è limitato tra 1,0 e 3,0 che a livello internazionale corrisponde al valore per i grandi sinistri assicurativi. Per i dettagli si rimanda al punto 4 e al rapporto PRS del 31 ottobre 2025 (di seguito: rapporto PRS 2025)<sup>31</sup>.

#### *Supplemento di rischio*

Il premio è composto dal valore atteso (premio netto) e dal supplemento di rischio. Il valore atteso consiste nel valore medio atteso negli anni successivi (la base è data dalla media degli anni precedenti comparabili). In caso di evento, il danno può essere maggiore o minore; la deviazione standard tiene conto della dispersione del valore atteso. I costi in relazione alla deviazione standard confluiscono nel supplemento di rischio che viene aggiunto al premio netto. Si tratta di un supplemento attuariale. Il supplemento di rischio costituisce la parte preponderante del premio e non comprende né costi d'esercizio né utili, ma tiene conto dei costi dell'assunzione del rischio. Nel modello di calcolo il supplemento di rischio ammonta al 25 per cento della deviazione standard. Questo valore corrisponde al supplemento di rischio che risulterebbe dal test svizzero di solvibilità (SST) in caso di rischi simili.

Per i dettagli relativi al modello di calcolo si rimanda al rapporto PRS 2025 e al punto 4.

#### *1.2.3 Nuovi importi dei premi*

Rispetto ai premi della Confederazione secondo il modello precedente, sulla scorta delle basi menzionate al punto precedente e fatta salva la verifica esterna della plausibilità ancora da effettuare, il premio della Confederazione secondo il nuovo modello di calcolo cambierà come segue:

- le tre centrali nucleari in funzione pagano complessivamente un importo leggermente inferiore;
- il deposito intermedio di Würenlingen AG paga un importo nettamente più elevato;
- gli istituti di ricerca PSI e EPFL pagano ciascuno un importo nettamente inferiore;
- anche la centrale nucleare di Mühleberg, che è stata messa fuori esercizio e presso la quale sono stati rimossi tutti gli elementi di combustibile, paga un importo decisamente inferiore;
- per i trasporti di cui all'articolo 1 lettera c ORCN l'importo rimane all'incirca lo stesso;
- per i trasporti di cui all'articolo 2 capoverso 3 ORCN l'importo è più basso.

Le variazioni corrispondono alle aspettative e correggono le cifre che secondo il modello precedente risultavano incomprensibili. Per quanto riguarda le ripercussioni finanziarie sulla Confederazione e sul Fondo per danni nucleari si rimanda al punto 2.

#### *1.2.4 Sensibilità del modello e verifica della plausibilità da parte di PRS*

Le affermazioni circa la sensibilità di un modello rivelano il livello di reazione alle variazioni di determinati parametri o ipotesi e permettono quindi di esprimersi in merito alla sua solidità. Per ogni rischio assicurato, PRS ha confrontato i premi delle coperture complete in quattro modelli alternativi. Le coperture complete corrispondono alle 15 combinazioni tra cinque cause di danno e tre tipi di danno. Le piccole differenze nei premi calcolati dimostrano la solidità del modello EVT elaborato da esperti (rapporto PRS 2025, punto 6).

Da un confronto dei valori attesi e delle deviazioni standard delle 15 coperture nel modello EVT con quelli del modello a più livelli emerge che queste non si discostano eccessivamente le une dalle altre (rapporto PRS 2025, punto 7.1). I premi calcolati con il modello EVT elaborato da esperti sono stati inoltre confrontati con i premi della Confederazione e i premi delle assicurazioni private del 2024. Anche in questo caso emerge che i risultati coincidono, con una leggera tendenza verso premi più bassi nel modello EVT. Ciò riguarda in particolare i premi per il PSI e l'EPFL, che secondo il modello EVT sono come previsto nettamente inferiori (rapporto PRS 2025, punto 7.2).

<sup>31</sup> <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/12549>

### 1.2.5 Validazione esterna del modello EVT elaborato da esperti

Il nuovo metodo di calcolo è stato validato esternamente per appurarne la fondatezza matematica e la correttezza nell'implementazione. Con un modello alternativo, basato su un approccio noto nel settore assicurativo, sono stati plausibilizzati i risultati del modello EVT. Il validatore esterno ha constatato quanto segue: «La validazione indipendente ha dimostrato che il modello EVT implementato nel foglio di calcolo Excel è matematicamente fondato ed è stato correttamente applicato mediante formule. Il margine di rischio, definito nella misura del 25 per cento della deviazione standard, appare plausibile.»

## PARTE 2 Disposizioni esecutive relative all'articolo 20 LRCN – Provvedimenti per assicurare le prove

### 2.1. Situazione iniziale

L'articolo 20 LRCN intitolato «Provvedimenti per assicurare le prove» prevede che in caso di incidente nucleare di una certa gravità il Consiglio federale ordini un'indagine sull'accaduto. Per quanto riguarda l'assicurazione delle prove, la LRCN non contiene ulteriori dettagli, contrariamente alla legge del 18 marzo 1983<sup>32</sup> sulla responsabilità civile in materia nucleare (LRCN1983) abrogata, che all'articolo 22 prevedeva la seguente regolamentazione dettagliata:

*Art. 22 Provvedimenti per assicurare le prove*

*<sup>1</sup> Quando accade un sinistro di una certa gravità, il Consiglio federale ordina un'indagine. Per diffida pubblica ingiunge a tutte le persone che possano aver subito un danno nucleare di notificarsi entro 3 mesi dall'ingiunzione, indicando la data e il luogo del danno, all'ufficio designato.*

*<sup>2</sup> La diffida deve menzionare che l'inosservanza del termine di notifica, pur non comportando la perdita di eventuali diritti al risarcimento, può successivamente rendere difficoltosa la prova di un nesso causale tra il sinistro e un eventuale danno.*

Le disposizioni dettagliate di cui all'articolo 22 capoverso 1 secondo periodo e capoverso 2 LRCN1983 sono state soppresse in quanto aventi carattere di ordinanza e, di conseguenza, rientranti nella competenza esecutiva generale del Consiglio federale secondo l'articolo 31 capoverso 1 LRCN<sup>33</sup>. La presente revisione dell'ORCN attua tale impostazione.

### 2.2. Competenza del DATEC

Spetta al DATEC ordinare i provvedimenti intesi ad assicurare le prove (art. 20 LRCN in combinato disposto con l'art. 47 cpv. 6 della legge del 21 marzo 1997 sull'organizzazione del governo e dell'Amministrazione (LOGA)<sup>34</sup>. L'esecuzione di una procedura volta ad assicurare le prove non rientra nel potere discrezionale del DATEC, bensì costituisce un obbligo previsto dalla legge<sup>35</sup>.

### 2.3 Assicurazione delle prove d'ufficio

La radioattività non è percepibile dai sensi della persona colpita e diminuisce con il passare del tempo. Una persona potenzialmente colpita non dispone di strumenti adeguati a misurare la radioattività. Di conseguenza, è difficile, se non addirittura impossibile, dimostrare se una persona o i suoi beni sono stati a contatto con la radioattività e in quale misura. Diventa quindi complicato dimostrare l'esistenza di un nesso causale tra un danno e la fuoriuscita di radioattività o se la fuoriuscita di radioattività possa costituire un pericolo per le persone o per l'ambiente. Per facilitare tale dimostrazione, la LRCN prevede, tra l'altro, un'indagine sui fatti. Per la popolazione è quindi necessario che organismi appositamente formati e attrezzati rilevino tempestivamente la contaminazione da radioattività e l'area colpita.

<sup>32</sup> RS 732.44 - Legge del 18 marzo 1983 sulla responsabilità civile in materia nucleare (LRCN) | Fedlex

<sup>33</sup> Messaggio LRCN, FF 2007, 5397, qui: 5439

<sup>34</sup> RS 172.010

<sup>35</sup> Messaggio concernente la legge sulla responsabilità civile in materia nucleare (LRCN) del 10 dicembre 1979, FF, 1980 I 164, qui: 204

È importante sapere in quale luogo, in quale momento e in che misura era presente la radioattività. Questo è il contenuto dell'assicurazione delle prove ai sensi della LRCN.

L'assicurazione delle prove ha inoltre i seguenti scopi:

- il DATEC acquisisce al più presto un quadro della situazione radiologica attraverso le necessarie informazioni sulla fuoriuscita e la propagazione della radioattività;
- è in grado di rilevare rapidamente le dosi previste alle quali la popolazione o parti della popolazione sono state o saranno esposte;
- ottiene una panoramica del numero delle persone presumibilmente danneggiate e dell'entità presunta dei danni;
- in tal modo è in grado di valutare il danno presumibile e quindi stabilire se un evento può trasformarsi in un grande sinistro (ciò porta a sua volta alla preparazione di eventuali misure cautelari da parte del Consiglio federale nonché a una regolamentazione degli indennizzi in merito alla quale delibera l'Assemblea federale)<sup>36</sup>;
- per le parti lese, come già menzionato, viene facilitata la prova dell'esistenza di un nesso causale tra l'evento e il danno rivendicato<sup>37</sup>. In questo senso, l'assicurazione delle prove serve anche per un'efficiente liquidazione del sinistro.

#### 2.4 Presupposto per ordinare l'assicurazione delle prove

Un'indagine è ordinata dopo che si è verificato un *sinistro nucleare di una certa gravità*. Secondo il messaggio LRCN vi è un sinistro di una certa gravità se è interessato un certo numero di persone o se è fuoriuscita una certa quantità di radioattività pericolosa per le persone o l'ambiente<sup>38</sup>. Indizio di una tale fuoriuscita di radioattività pericolosa per le persone o l'ambiente è l'allarme<sup>39</sup> disposto dalla Centrale nazionale d'allarme (CENAL).

#### 2.5 Diffida pubblica del DATEC

Al fine di raggiungere gli obiettivi sopra descritti, il DATEC emanerà una diffida pubblica ai fini dell'assicurazione delle prove, come già previsto dal precedente diritto concernente la responsabilità civile in materia nucleare. In questo modo invita tutte le persone che potrebbero aver subito un danno nucleare a notificarlo a un determinato servizio entro un termine stabilito dal DATEC. Come già detto, non si può pretendere che una singola persona decida autonomamente se essa o i suoi beni potrebbero essere stati esposti a radiazioni radioattive e quindi rientrare fra le potenziali vittime. Per poter definire la cerchia di persone potenzialmente interessate, nella diffida devono essere elencate le regioni in cui sono state calcolate o misurate dosi di radiazioni elevate. Il DATEC ripeterà tale diffida pubblica qualora in nuove regioni dovessero essere rilevate radiazioni radioattive.

La CENAL è l'organo tecnico della Confederazione per gli eventi straordinari; in caso di pericolo dovuto a un aumento della radioattività, ha tra l'altro il compito di raccogliere e analizzare dati e informazioni necessari per allestire un quadro della situazione radiologica<sup>40</sup>. In questo compito è coadiuvata anche da MeteoSvizzera, che mette a disposizione i dati meteorologici e climatologici necessari alla valutazione del pericolo e fornisce previsioni e calcoli di propagazione specifici sullo sviluppo delle condizioni meteorologiche a breve e medio termine<sup>41</sup>. Sulla base di questi dati, nella diffida pubblica sono elencate le regioni colpite dalla radioattività.

La diffida pubblica deve indicare che l'inosservanza del termine di notifica, pur non comportando la perdita di eventuali diritti al risarcimento, può successivamente rendere difficoltosa la prova di un nesso causale tra l'incidente nucleare e il danno.

---

<sup>36</sup> Art. 25 e 26 LRCN

<sup>37</sup> Messaggio LRCN, pag. 4999

<sup>38</sup> Messaggio LRCN, pag. 4999

<sup>39</sup> Art. 7 cpv. 2 lett. c ordinanza dell'11 novembre 2020 sulla protezione della popolazione (OPPop, RS 520.12)

<sup>40</sup> Art. 7 cpv. 1 lett. b OPPop

<sup>41</sup> Art. 14 OPPop

## **2. Ripercussioni finanziarie, sull'effettivo del personale e di altro tipo per Confederazione, Cantoni e Comuni**

Con il nuovo modello di calcolo si riduce l'importo complessivo dei premi per la copertura federale. Allo stato attuale, per tutti gli impianti nucleari complessivamente sarà meno del 10 per cento del volume dei premi 2025<sup>42</sup>. Si prevede che le tre centrali nucleari in funzione e Zwiilag («grandi impianti») pagheranno insieme premi più elevati per l'assicurazione federale; PSI, EPFL e la centrale nucleare di Mühleberg in disattivazione («piccoli impianti») pagheranno premi nettamente inferiori. Ciò corrisponde alle previsioni. Il nuovo modello di calcolo e quindi l'attuale revisione dell'ORCN sono motivati proprio dal fatto che i premi degli impianti nucleari con copertura ridotta sono stati giudicati troppo elevati rispetto a quelli dei grandi impianti. Con il nuovo modello di calcolo i premi della Confederazione per i «grandi» trasporti rimarranno pressoché invariati, mentre per i «piccoli» trasporti il premio sarà più basso. Anche quest'altro sviluppo corrisponde alle aspettative, poiché anche in questo caso i premi attuali sono stati giudicati troppo elevati rispetto a quelli dei grandi trasporti. L'adeguamento delle basi di calcolo per il premio della Confederazione comporta quindi una riduzione del volume complessivo dei premi. Ogni anno verrà quindi versato un importo leggermente inferiore nel Fondo per danni nucleari che di conseguenza aumenterà con un ritmo lievemente più lento. Come già accennato, la precedente determinazione dei premi è stata effettuata con riserva e la nuova base di calcolo deve essere applicata retroattivamente a partire dall'anno di determinazione 2023. Se in base al nuovo metodo di calcolo i premi risultano inferiori, agli esercenti interessati viene rimborsata la differenza tra il premio deciso e quello calcolato secondo il nuovo modello. Se invece il premio risulta più elevato, non viene richiesta alcuna differenza rispetto al premio già deciso. Il rimborso avviene attingendo al patrimonio del Fondo per danni nucleari, che diminuisce di conseguenza; che al 31 dicembre 2025, ammontava a circa 560 milioni di franchi svizzeri. A lungo termine una riduzione o un accumulo meno rapido del Fondo per danni nucleari possono avere le seguenti conseguenze finanziarie per la Confederazione: in caso di incidente nucleare di una certa gravità, se la quota della Confederazione supera i mezzi finanziari disponibili nel Fondo per danni nucleari, la Confederazione dovrebbe compensare la differenza attraverso i fondi federali generali. Questo avverrebbe, ad esempio, in caso di incidente nucleare a seguito di eventi bellici. In questo caso la Confederazione copre l'intero importo di 1,2 miliardi di euro, e quindi la differenza rispetto al patrimonio del Fondo per danni nucleari dovrebbe essere versata già oggi attraverso i fondi federali. Ne consegue che la revisione parziale dell'ORCN potrebbe avere ripercussioni finanziarie per la Confederazione. A seguito della revisione, ogni anno confluirà nel Fondo per danni nucleari un importo inferiore rispetto al periodo antecedente alla revisione. Le possibili ripercussioni finanziarie per la Confederazione ammontano alla somma di queste differenze fino all'eventuale verificarsi di un sinistro di una certa gravità. La revisione non ha ripercussioni sul personale o di altro tipo per la Confederazione. Non ha nemmeno ripercussioni finanziarie, sul personale o di altro tipo per i Cantoni e i Comuni.

L'obbligo di assicurare le prove sussiste già oggi e si concretizza con la presente modifica dell'ORCN. Anche dagli altri adeguamenti non derivano obblighi o costi aggiuntivi per la Confederazione.

## **3. Ripercussioni sull'economia, sull'ambiente e sulla società**

L'adeguamento delle basi di calcolo del premio della Confederazione riguarda gli esercenti di impianti nucleari in Svizzera, che sono stati coinvolti nello sviluppo del nuovo modello di calcolo. Alcuni pagano un premio della Confederazione minore (soprattutto gli istituti di ricerca) e altri maggiore (soprat-

---

<sup>42</sup> Il volume dei premi per la copertura degli impianti nucleari e dei trasporti di sostanze nucleari ammontava, per l'anno 2025, a 2,176 milioni di franchi. Il numero dei trasporti di sostanze nucleari è soggetto a notevoli fluttuazioni e, di conseguenza, anche l'importo complessivo dei premi. Non è quindi possibile calcolare una cifra precisa relativa alla riduzione del volume dei premi a seguito dell'adeguamento delle basi di calcolo.

tutto il deposito intermedio di Würenlingen AG). Per il resto non derivano nuovi obblighi né costi di regolazione per gli esercenti degli impianti nucleari. Non vi sono ripercussioni sui costi dell'energia e quindi sui consumatori.

Le nuove norme introdotte nell'ORCN circa l'assicurazione delle prove in caso di incidente nucleare di una certa gravità riguardano solo l'organizzazione interna alla Confederazione.

La revisione non produce ripercussioni sulla crescita, la concorrenza e gli insediamenti.

## 4. Commento ai singoli articoli

### *Art. 2 cpv. 1 lett. c*

L'articolo 2 capoverso 1 circoscrive gli impianti nucleari per i quali la copertura viene ridotta da 1,2 miliardi di euro a 70 milioni di euro (più il 10 % per gli interessi e per le spese riconosciute in giudizio). Secondo la *lettera c* sono compresi anche gli impianti in cui vengono depositate scorie radioattive per il decadimento (depositi di decadimento). Il termine «impianto nucleare» è definito in modo diverso nel diritto in materia nucleare e in quello concernente la responsabilità civile in materia nucleare. Per maggiore chiarezza, l'articolo 2 capoverso 1 lettera c ORCN è integrato con un rimando alla corrispondente definizione contenuta nella legge federale del 21 marzo 2003<sup>43</sup> sull'energia nucleare (LENu).

### *Art. 6 cpv. 1 Costi coperti*

L'articolo 6 capoverso 1 elenca i costi coperti dall'importo di base, tra cui le spese di salvataggio secondo l'articolo 70 della legge del 2 aprile 1908<sup>44</sup> (LCA) sul contratto d'assicurazione. Nel frattempo, l'articolo 70 LCA è stato abrogato e questa fattispecie è regolamentata nell'articolo 38c LCA. Inoltre, il termine «spese di salvataggio» è sostituito con «spese per scemare il danno»; l'articolo 6 capoverso 1 è modificato di conseguenza, mentre il contenuto resta invariato.

### *Art. 7 titolo e cpv. 1 lett. a*

Il titolo precedente «*Rischi esclusi dalla copertura*» è modificato, poiché questo articolo riguarda anche danni ambientali e spese che non costituiscono dei rischi. Il titolo viene quindi riformulato in modo neutro e sostituito con «*Esclusione dalla copertura privata*».

Il *capoverso 1 lettera a* è adattato dal punto di vista linguistico. Secondo l'articolo 3 capoverso 2 LRCN l'esercente di un impianto nucleare risponde anche dei danni nucleari «*direttamente riconducibili a conflitti armati, ostilità, guerre civili, insurrezioni [...]*». In Svizzera, pertanto, gli esercenti di impianti nucleari rispondono anche per il rischio di «guerra», che tuttavia non può essere coperto da un'assicurazione privata. L'articolo 7 capoverso 1 lettera a stabilisce quindi che, tra gli altri, i danni provocati da *eventi bellici* possono essere esclusi dalla copertura privata. In questo contesto l'articolo 9 della Convenzione di Parigi recita: «[...] se il danno è direttamente riconducibile ad atti di conflitto armato, di ostilità, di guerra civile o d'insurrezione.» La LRCN e la Convenzione di Parigi descrivono quindi il rischio «guerra» praticamente in modo identico, mentre l'ORCN utilizza un termine diverso, più generico. Al fine di eliminare possibili incertezze in merito alla portata dell'esclusione, la definizione nell'ORCN viene adeguata a quella della LRCN. L'espressione «causati da [...] eventi bellici» viene sostituita dall'espressione utilizzata nella LRCN «*direttamente riconducibili a conflitti armati, ostilità, guerre civili, insurrezioni [...]*». La modifica non comporta alcun cambiamento nel contenuto.

### *Art. 8 Premio della Confederazione per gli impianti nucleari*

*Cpv. 1:* la base per il calcolo del premio della Confederazione per la copertura di cui agli articoli 10–12 LRCN è disciplinata ora per tutti gli otto oggetti a rischio (v. punto 1.2.2) in un unico allegato anziché in

---

<sup>43</sup> RS 732.1

<sup>44</sup> RS 221.229.1

tre. Il capoverso 1 è adeguato di conseguenza. Inoltre, nell'articolo il termine «contributi» è sostituito con «premio della Confederazione».

*Cpv. 2* subisce una modifica linguistica; nulla cambia dal punto di vista del contenuto.

*Cpv. 3:* gli impianti nucleari possono essere attribuiti ai tre seguenti oggetti a rischio:

- i. impianti nucleari in funzione (copertura: 1,2 mia. euro);
- ii. impianti nucleari messi definitivamente fuori esercizio e che si trovano nella fase di disattivazione (impianti nucleari in disattivazione; copertura: 1,2 mia. euro). La data della messa fuori esercizio è stabilita nella decisione di disattivazione;
- iii. impianti nucleari in disattivazione in cui non sono più presenti elementi di combustibile. Secondo l'articolo 2 capoverso 1<sup>bis</sup>, l'UFE decide se applicare a un impianto nucleare l'importo di copertura ridotto di 70 milioni di euro e la data di riferimento a partire dalla quale è applicato.

Nel passaggio da i. a ii. e da ii. a iii. cambia la base di calcolo del premio della Confederazione. In caso di passaggio da un oggetto a rischio a un altro nel corso dell'anno, il premio per la copertura federale già deciso e versato per l'intero anno civile viene ridotto pro rata temporis. A tal fine l'UFE calcola il premio proporzionalmente fino alla data di riferimento (in base all'oggetto a rischio applicabile) e proporzionalmente il premio per l'anno civile restante a partire dalla data di riferimento (in base all'oggetto a rischio applicabile). Il premio della Confederazione già riscosso per l'intero anno viene dedotto dalla somma dei due nuovi importi calcolati e l'eventuale avanzo viene rimborsato. Poiché il capoverso 3 disciplinava finora soltanto il passaggio dal punto ii. al punto iii., viene integrato e riformulato per motivi di leggibilità.

Il *capoverso 4* rimane invariato.

#### *Art. 9 Premio della Confederazione per i trasporti di sostanze nucleari*

##### *Premessa*

Il premio della Confederazione per i trasporti di sostanze nucleari è riscosso in via provvisoria secondo le basi di calcolo e fissato in via definitiva al termine dell'anno di tassazione. A tal fine si procede nel modo seguente: entro il 15 dicembre, il premio della Confederazione è calcolato e riscosso in via provvisoria per l'anno civile successivo sulla base dei trasporti di sostanze nucleari previsti per l'anno successivo. Entro il 28 febbraio successivo alla fine dell'anno di tassazione, l'UFE fissa il premio della Confederazione definitivo sulla base dei trasporti realmente effettuati nell'anno di tassazione. Un importo superiore o inferiore rispetto all'importo fissato in via provvisoria viene successivamente richiesto o rimborsato.

Al momento dell'elaborazione del progetto di revisione totale dell'ORCN era evidentemente previsto che per la riscossione provvisoria del premio della Confederazione fosse effettuata una stima riferita ai valori medi dell'anno precedente (premio per ogni trasporto), sulla base dell'articolo 93 della legge federale del 20 marzo 1981<sup>45</sup> sull'assicurazione contro gli infortuni. Questa procedura è descritta nei commenti sulla revisione totale dell'ORCN. Tuttavia, dal 2022 i premi della Confederazione per i trasporti di sostanze nucleari sono stati effettivamente riscossi come sopra descritto, anche perché sussistono le basi necessarie per il calcolo del premio della Confederazione (premi delle assicurazioni private per i premi pianificati l'anno successivo). Le modifiche all'articolo 9 mirano in particolare a considerare lo svolgimento effettivo del calcolo.

*Cpv. 1:* la base per il calcolo dei premi della Confederazione per la copertura di cui agli articoli 10–12 LRCN è disciplinata ora in un unico allegato. L'ORCN vigente comprende tre allegati: la modifica del capoverso 1 tiene conto di questo fatto.

Il *capoverso 2* subisce modifiche affinché la regolamentazione corrisponda alla procedura effettiva di calcolo del premio della Confederazione per il trasporto di sostanze nucleari (v. premessa). Il termine

---

<sup>45</sup> RS 832.20

«stima» è cancellato; inoltre, si aggiunge che il premio è fissato in via provvisoria. Il capoverso 2 è modificato dal punto di vista linguistico in modo da allinearlo alla formulazione nell'articolo 8 capoverso 2. *Cpv. 3:* la norma nel capoverso 3 è abrogata. Ciò riguarda il calcolo originariamente previsto ma non attuato sulla base di una stima (v. premessa). Il capoverso 3 stabilisce ora che la base per il calcolo provvisorio secondo il capoverso 2 è costituita dai «trasporti previsti per l'anno successivo». Il *capoverso 4* è modificato affinché il testo corrisponda alla procedura di calcolo del premio della Confederazione definitivo per il trasporto di sostanze nucleari. Si aggiunge che i contributi definitivi sono calcolati «sulla base dei trasporti realmente effettuati nell'esercizio annuale». Il termine «stimati» è soppresso.

#### *Art. 10 Obbligo di notifica*

##### *Premessa*

La base per l'attuale calcolo del premio della Confederazione è costituita dai rispettivi premi delle assicurazioni private, immessi nel tool di calcolo. Per questo motivo, nell'ORCN è stato inserito un corrispondente obbligo di notifica per i fornitori della copertura privata. Tale obbligo di notifica serviva inoltre a informare l'UFE del fatto che gli esercenti di impianti nucleari avevano adempiuto al loro obbligo di copertura. Poiché ora il modello di calcolo del premio della Confederazione non si basa più sui premi delle assicurazioni private, gli obblighi di notifica dei fornitori della copertura privata devono essere cancellati. Ora si deve introdurre un obbligo di notifica degli esercenti di impianti nucleari soggetti all'obbligo di copertura.

Il *capoverso 1* sancisce il principio secondo cui gli esercenti degli impianti nucleari devono comprovare annualmente l'adempimento del loro obbligo di copertura ai sensi dell'articolo 9 LRCN, presentando all'UFE la necessaria prova rilasciata dall'assicurazione privata.

*Cpv. 2:* la prova che dispongono di un'assicurazione concernente la copertura degli impianti nucleari deve essere presentata al più tardi entro il 15 dicembre dell'anno precedente.

*Cpv. 3:* per quanto riguarda i trasporti di sostanze nucleari pianificati per l'anno successivo, anche la relativa prova dell'assicurazione deve essere presentata al più tardi entro il 15 dicembre dell'anno precedente. Per il calcolo del premio della Confederazione è determinante il numero di trasporti. Poiché, come già detto, il premio della Confederazione viene riscosso anticipatamente in via provvisoria e al termine dell'anno di tassazione in via definitiva, l'obbligo di notifica degli esercenti comprende innanzitutto il numero di trasporti previsti per l'anno successivo (che devono essere comunicati entro il 15 novembre dell'anno precedente) nonché il numero di trasporti di sostanze nucleari realmente effettuati (che devono essere comunicati entro il 31 gennaio dell'anno successivo).

*Cpv. 4:* nella notifica dei trasporti di sostanze nucleari secondo il capoverso 3 occorre distinguere tra i trasporti di cui all'articolo 1 lettera c, che devono essere coperti per un importo di 1,2 miliardi di euro (in questa categoria rientrano i trasporti di elementi di combustibile esausti) e i trasporti di cui all'articolo 2 capoverso 3 soggetti all'importo di copertura ridotto di 80 milioni di euro.

*L'articolo 11 capoverso 1 primo periodo e capoverso 2* subiscono una modifica puramente terminologica in quanto il termine «contributi» è sostituito dal termine «premio della Confederazione» (v. commento all'art. 8).

*Il capoverso 1 viene integrato con una precisazione concernente il tasso di cambio.* I contributi per il premio della Confederazione sono riscossi in franchi svizzeri. Gli importi della copertura secondo la Convenzione di Parigi e la Convenzione complementare di Bruxelles sono fissati in euro e per il calcolo del premio della Confederazione devono essere convertiti in franchi svizzeri. L'articolo 11 capoverso 1 non disciplina la conversione in quanto tale. Nei commenti alla revisione totale dell'ORCN si accenna brevemente al fatto che la conversione deve essere effettuata in franchi svizzeri sulla base del tasso di cambio del giorno di determinazione dell'importo<sup>46</sup>. La scelta della data di determinazione è piuttosto casuale e le oscillazioni giornaliere del tasso di conversione hanno un determinato impatto

---

<sup>46</sup> Punto 1.4, penultimo capoverso

sull'ammontare del premio della Confederazione. D'ora in poi ci si baserà sul cambio medio annuo dei dodici mesi interi precedenti. In questo modo si appianano le oscillazioni dei tassi di conversione giornalieri. Per la determinazione dell'importo di dicembre ci si basa di conseguenza sui corsi medi mensili del periodo da dicembre (anno precedente) a novembre compreso; per la determinazione dell'importo di febbraio sui corsi medi mensili del periodo da febbraio dell'anno precedente a gennaio compreso. I corsi medi mensili sono pubblicati dalla Banca nazionale svizzera e consultabili sul sito Internet<sup>47</sup>.

L'*articolo 17 capoverso 1 lettera a* subisce una modifica puramente terminologica in quanto il termine «contributi» è sostituito dal termine «premi della Confederazione» (v. commento all'art. 8).

*Nuovo titolo: «Sezione 6: Provvedimenti per assicurare le prove».* Nell'articolo 19a è inserita una disposizione concernente i provvedimenti per assicurare le prove. La suddivisione è adeguata di conseguenza: il nuovo articolo 19a è inserito nella sezione 6 dal titolo «Provvedimenti per assicurare le prove».

*Art. 19a:* in base all'articolo 20 LRCN il Consiglio federale inserisce nell'ORCN una nuova norma concernente l'assicurazione delle prove (v. anche i commenti nella parte 2).

Le prove devono essere messe al sicuro quando sono a rischio (la radioattività non è percepibile e diminuisce con il passare del tempo). L'assicurazione delle prove costituisce un'assunzione di prove d'ufficio<sup>48</sup>, attraverso la quale si facilita alle parti lese la prova dell'esistenza di un nesso causale tra l'evento e il danno rivendicato. L'indagine sui fatti consente inoltre al DATEC di ottenere il più rapidamente possibile un quadro della situazione radiologica e di stimare il numero delle presunte vittime e l'entità del danno presumibile. I dati ottenuti con la diffida pubblica costituiscono inoltre una base per poter decidere se l'incidente nucleare si evolve o può evolvere in un grande sinistro ai sensi dell'articolo 25 LRCN.

Secondo il *capoverso 1*, quando si verifica un incidente nucleare di una certa gravità, spetta al DATEC ordinare un'indagine sull'accaduto (v. punto 2.2).

*Cpv. 2 e 3:* per poter effettuare un'indagine il DATEC emana una diffida pubblica, mediante la quale invita tutte le persone che hanno subito un danno nucleare o che potrebbero averlo subito a notificarlo. Il DATEC fissa il termine entro il quale deve essere effettuata la notifica (all'incirca entro tre mesi dalla pubblicazione della diffida pubblica). Nella diffida pubblica è indicato il servizio o i servizi presso i quali deve essere effettuata la notifica; presumibilmente si tratterà della compagnia assicurativa che ha stipulato la polizza per la copertura privata e che è responsabile della gestione dei sinistri. La gestione dei sinistri nell'ambito della copertura LRCN è curata dai fornitori della copertura privata anche per la parte di copertura a carico della Confederazione (sulla base di un contratto di gestione dei sinistri tra la Confederazione e l'SPN). Inoltre, nella diffida pubblica sono indicate le informazioni che le presunte vittime devono fornire (in particolare la data e il luogo del danno). In caso di incidente le indicazioni sono stabilite d'intesa con i fornitori della copertura privata. La diffida pubblica precisa inoltre che l'inosservanza del termine di notifica non comporta la perdita di eventuali diritti al risarcimento, ma può rendere più difficile, in un momento successivo, la prova dell'esistenza di un nesso causale tra il danno e l'evento nucleare. Quanto più tardiva è la notifica del danno, tanto più difficile può risultare per la persona che lo ha subito dimostrare un nesso causale tra l'evento nucleare e il danno rivendicato. Il termine fissato nella diffida pubblica mira pertanto, da un lato, ad agevolare le vittime nella dimostrazione di tale nesso causale e, dall'altro, a consentire che le pretese di risarcimento siano fatte valere quanto prima, permettendo così al DATEC di disporre di una visione d'insieme dell'entità del danno.

La CENAL, quale organo tecnico della Confederazione, per gli eventi straordinari in caso di pericolo

<sup>47</sup> [Devisenkurse – Monat | Datenportal der SNB](#)

<sup>48</sup> Dario Galli, *Die Haftungsbestimmungen des Stauanlagengesetzes (Art. 13–21 StAG, Schulthess 2021; B406481-AISUF-418-Galli-Haftung-Stauanlagengesetzes\_IH\_2021-04-27.pdf (walderwys.com)*. Per l'art. 17 LImA: n. marg. 1109; l'art. 17 LImA riprende l'art. 22 LRCN1983.

dovuto a un aumento della radioattività raccoglie, tra l'altro, i dati e le informazioni necessari per allestire il quadro della situazione radiologica<sup>49</sup>. Sulla base di questi dati e dei calcoli di propagazione della CENAL possono essere definite le regioni che sono state o sono tuttora interessate dalle radiazioni radioattive, elencate nella diffida pubblica. Questo elenco non ha alcun effetto restrittivo: possono notificarsi anche persone al di fuori delle regioni elencate. Ogni persona che si ritiene vittima può annunciarsi.

*Cpv. 4 e 5:* il presupposto per l'assicurazione delle prove è il verificarsi di un «incidente nucleare di una certa gravità», situazione questa che non è descritta né dalla LRCN né dall'ORCN. Secondo il messaggio LRCN vi può essere un incidente nucleare di una certa gravità se è interessato un certo numero di persone o se è fuoriuscita una certa quantità di radioattività pericolosa per le persone o l'ambiente<sup>50</sup>. Per l'assicurazione delle prove è stata quindi fissata una soglia relativamente bassa. In questo modo si tiene conto del fatto che può essere difficile dimostrare un potenziale nesso causale tra un danno e la fuoriuscita di radioattività. L'estensione della zona colpita o il numero delle presunte vittime non possono quindi costituire il presupposto per ordinare l'assicurazione delle prove. Indizio di una fuoriuscita di radioattività è in particolare l'allarme disposto dalla CENAL, lanciato se è prevedibile che sostanze radioattive siano rilasciate nell'ambiente e che la popolazione sia in pericolo<sup>51</sup>. Di conseguenza, si può presumere un incidente nucleare di una certa gravità ai sensi dell'articolo 20 LRCN se viene dato l'allarme tramite la CENAL.

*Nuova numerazione «Sezione 7: Disposizioni finali».* Con l'inserimento della nuova sezione «Provvedimenti per assicurare le prove» (v. sopra), la sezione 6 «Disposizioni finali» viene rinumerata e diventa la sezione 7.

*Art. 22a cpv. 1: la presente revisione dell'ORCN e quindi il nuovo metodo di calcolo per il premio della Confederazione entrano in vigore il 1° gennaio 2027.* Nell'ambito della presente disposizione transitoria, per il 2027 i premi della Confederazione di cui all'articolo 8 capoverso 1 e all'articolo 9 capoversi 1–3 sono fissati entro il 28 febbraio 2027.

*Cpv. 2:* i premi per i trasporti di sostanze nucleari effettuati nel 2026 sono fissati in via definitiva secondo l'articolo 9 capoverso 4 ORCN in vigore fino alla fine del 2026. Ai fini della determinazione definitiva devono essere noti i premi riscossi dai fornitori della copertura privata; è necessario quindi inserire nelle disposizioni transitorie un corrispondente obbligo di notifica. I fornitori della copertura privata notificano all'UFE entro il 31 gennaio 2027 i premi riscossi concernenti i trasporti effettuati nel 2026. Come in precedenza, devono fare una distinzione tra i trasporti di sostanze nucleari ai sensi dell'articolo 1 lettera c e dell'articolo 2 capoverso 3 ORCN.

Il capoverso 3 disciplina la retroattività del metodo di calcolo che entrerà in vigore il 1° gennaio 2027. Le determinazioni dei premi passate in giudicato sono state decise con riserva a partire dall'anno di tassazione 2023 (v. punto 1.1.5). Di conseguenza, devono essere riconsiderati tutti i premi della Confederazione decisi a partire dall'anno di tassazione 2023, mentre quelli fissati per il 2022 sono passati in giudicato e non implicano alcuna riserva. I premi della Confederazione sono ricalcolati applicando la nuova base di calcolo. Se il premio così calcolato è inferiore a quello deciso, la differenza è rimborsata, senza interessi; se invece il premio è più elevato, non viene addebitata alcuna differenza e l'importo riscosso con la decisione originaria rimane in giudicato.

Nel presente caso, si tratta di una retroattività in senso stretto, ossia il nuovo diritto è applicato a una fattispecie concretizzata integralmente prima della sua entrata in vigore. In linea di principio, una retroattività in senso stretto è inammissibile, anche se va a vantaggio di una persona colpita. Può essere

---

<sup>49</sup> Art. 7 cpv. 1 lett. b OPPop

<sup>50</sup> Messaggio LRCN, pag. 5439

<sup>51</sup> Art. 7 cpv. 2 lett. c OPPop

applicata in via eccezionale e a determinate condizioni, che devono essere adempiute in maniera cumulativa:

- la retroattività deve essere ordinata esplicitamente nell'atto normativo;
- deve essere ragionevolmente limitata nel tempo;
- è giustificata dall'interesse pubblico o da motivi validi e l'interesse pubblico non ostacola l'effetto retroattivo;
- non deve comportare disuguaglianze giuridiche importanti e
- non deve costituire un'ingerenza in diritti acquisiti (v. Häfelin/Müller/Uhlmann, Allgemeines Verwaltungsrecht, 8a ediz., DIKE, 2020, n. marg. 269, 287a segg.).

La retroattività è disciplinata espressamente nell'articolo 22a capoverso 3. Sebbene la retroattività copra alcuni anni, essa è giustificata dal fatto che dal 2023 l'UFE emette le decisioni relative ai premi con una riserva. Tale riserva prevede che i premi siano calcolati retroattivamente a partire dal 2023 conformemente alle nuove basi di calcolo e che un'eventuale differenza sia rimborsata a favore degli esercenti (v. punto 1.5.5.). Sulla base di tale riserva, gli esercenti non hanno presentato ricorso contro le decisioni relative ai premi. Se il nuovo metodo di calcolo non venisse applicato con effetto retroattivo a partire dal 2023, ciò sarebbe in contrasto con il principio di buona fede e con la fiducia riposta dagli esercenti nelle garanzie fornite dall'UFE. L'effetto retroattivo va a svantaggio del Fondo per danni nucleari, in quanto comporta solo rimborsi a favore degli esercenti e nessun onere aggiuntivo. Ciò significa che, in caso di incidente nucleare, nel Fondo per danni nucleari sarebbero disponibili minori risorse finanziarie e la Confederazione potrebbe dover mettere a disposizione fondi supplementari. Ciononostante, sussiste un interesse pubblico a tale effetto retroattivo, poiché le precedenti decisioni relative ai premi poggiavano su una base di calcolo rivelatasi errata. Il mantenimento di tale base di calcolo sarebbe in contrasto con il divieto di arbitrio. Nel presente caso, come già detto, la retroattività porta solo vantaggi alle persone interessate che non sono avvantaggiate a scapito di altre parti. L'uguaglianza giuridica è garantita e i diritti di terzi non sono lesi. Non si evidenziano ingerenze nei diritti acquisiti delle persone interessate o di terzi.

*Allegato: Calcolo del premio della Confederazione per gli impianti nucleari e i trasporti di sostanze nucleari*

I precedenti allegati 1–3, che contenevano le basi per il calcolo dei premi della Confederazione, sono abrogati. L'ORCN contiene ora un unico allegato, motivo per cui non è più assegnato alcun numero.

Per finanziare gli obblighi che le derivano dagli articoli 10 e 11 LRCN, la Confederazione riscuote contributi presso gli esercenti degli impianti nucleari (art. 12 cpv. 1 LRCN). Le basi di calcolo a tal fine sono stabilite dal Consiglio federale: devono corrispondere ai principi attuariali e tenere conto dei rischi che presenta l'impianto o il trasporto in questione (art. 12 cpv. 2 LRCN).

*Punti essenziali e basi del modello EVT elaborato da esperti*

Gli importi della copertura federale vengono calcolati secondo il modello EVT elaborato da esperti. In questo modello i danni attesi annualmente sono calcolati sulla base di scenari, e precisamente come prodotto della frequenza e dell'entità dei danni. Inoltre, l'ammontare dei danni nell'intero ambito di copertura viene interpolato ed estrapolato attraverso una distribuzione di Pareto supportata da EVT, collaudata per i grandi sinistri, la cui calibrazione segue standard attuariali, anche per il rischio di guerra e per la prescrizione (v. i punti essenziali del modello al punto 1.2.1).

- Questo modello si basa su scenari elaborati da esperti; i dati necessari sono stati elaborati da swissnuclear. Il modello comprende complessivamente 383 diversi scenari che coprono incidenti

nucleari attualmente ipotizzabili. Dopo aver esaminato i dati, l'IFSN li ha giudicati plausibili e utilizzabili.

- Il modello di calcolo non parte più dal presupposto che in caso di incidente nucleare si utilizzi sempre per intero la copertura, ma attribuisce diversi livelli di danno ai diversi scenari.
- Alle 120 diverse tariffe (determinate moltiplicando gli otto oggetti a rischio per cinque cause e tre tipi di danno) vengono assegnati gli scenari elaborati dagli esperti e il rispettivo ammontare della copertura federale.
- Le incertezze degli scenari relative all'entità dei danni e alle probabilità che si verifichino sono considerate mediante calibrazione.  
A tal fine, per la modellizzazione dell'entità dei danni si utilizza la distribuzione di Pareto che descrive fenomeni in cui predominano pochi grandi eventi o valori. Per la modellizzazione della frequenza dei danni si utilizza la distribuzione di Poisson, poiché essa riproduce in modo adeguato la rarità degli incidenti nucleari con un solo parametro. Per ognuna delle 120 tariffe, i parametri vengono determinati in base alle ampiezze e ai valori stimati delle frequenze e dell'entità dei danni secondo gli scenari degli esperti.
- Al premio netto è aggiunto un cosiddetto supplemento di rischio che non comprende costi di esercizio o utili, ma tiene conto dei costi per l'assunzione del rischio. Il supplemento di rischio ammonta al 25 per cento della deviazione standard,
- a cui si aggiunge un ulteriore supplemento del 10 per cento per le spese di liquidazione dei danni (art. 10 cpv. 2 LRCN).

I contributi per la copertura federale ai sensi degli articoli 10 e 11 LRCN sono calcolati in base alla formula seguente:

$$P = \sum_{u,a} \lambda_{ua} \cdot \mathbb{E}[Y_{ua}] + \rho \cdot \sqrt{\sum_u \left( \sum_a \sqrt{\lambda_{ua}} \cdot \mathbb{E}[Y_{ua}^2] \right)^2}$$

Per la derivazione della formula si rimanda ai punti 3 e 5 del rapporto PRS 2025.