



### **Scheda informativa**

Minerali radioattivi  
V1 09.01.2025

[www.bag.admin.ch/  
rad-guide](http://www.bag.admin.ch/rad-guide)

### **Contatto:**

Tel.: 058 462 96 14

E-mail: [str@bag.admin.ch](mailto:str@bag.admin.ch)

## **Minerali radioattivi**

In natura si trovano diversi minerali e rocce radioattivi. In Svizzera diversi musei, istituti, scuole e privati possiedono collezioni di minerali che contengono anche materiali radioattivi.

**La presente scheda informativa si rivolge soprattutto a possessori di collezioni di minerali come istituti, scuole, musei e privati nonché ai commercianti di tali oggetti. In linea di principio, le misure precauzionali relative al deposito e alla manipolazione illustrate di seguito si applicano anche ai volumi e alle quantità di minerali non sottoposti all'obbligo di licenza.**

In assenza di adeguate misure di radioprotezione, i minerali radioattivi particolarmente pericolosi per l'uomo sono i composti dell'uranio (p. es. uraninite [pechblenda], brannerite, carnotite, uranofane, torbernite, autunite, coffinite, ecc.) e del torio (p. es. torite, torianite, monazite [cheralite], ecc.). Talvolta le collezioni di minerali includono anche la trinitite, un materiale roccioso contenente radionuclidi artificiali (plutonio). Le radiazioni emesse da questi minerali possono agire sul

corpo sia dall'esterno (irradiazione esterna) che dall'interno (irradiazione interna). Un'irradiazione interna si verifica quando parti dei minerali (polvere o frammenti) penetrano nel corpo attraverso il naso, la bocca o ferite aperte (incorporazione). Bisogna fare particolare attenzione a evitare un'incorporazione di particelle radioattive, dal momento che è molto più pericolosa di un'irradiazione esterna da minerali.

# 1 Licenza

Conformemente alla legge sulla radioprotezione (LRaP) [1], è sottoposto all'obbligo della licenza chiunque manipoli materiali che contengono sostanze radioattive (art. 28 LRaP). Sono incluse anche le attività di deposito (incl. esposizione in musei, vetrine, ecc.) nonché l'acquisto e la consegna di minerali metalliferi, non metalliferi e rocce con una radioattività naturale superiore al LLN<sup>1</sup>. Le disposizioni specifiche sono definite nell'articolo 10 lettera f dell'ordinanza sulla radioprotezione (ORaP) [2], secondo cui la manipolazione di collezioni di minerali e rocce è soggetta all'obbligo della licenza se esse contengono più di 10 g di torio naturale o 100 g di uranio naturale.

Se nei minerali e nelle rocce si assume una concentrazione di torio o uranio pari a circa l'1 per cento, per l'intera collezione si possono dedurre le seguenti masse massime a partire dalle quali è necessaria una licenza:

Massa massima del materiale contenente torio: **1 kg (≈ 40 Bq/g)**

Massa massima del minerale contenente uranio: **10 kg (≈ 124 Bq/g)**

# 2 Smaltimento

Se i minerali radioattivi contengono più di 10 g di torio naturale o 100 g di uranio naturale, il loro smaltimento richiede il consenso dell'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP). In questo caso lo smaltimento non può avvenire tramite i canali convenzionali, ma è soggetto al consenso dell'autorità conformemente all'articolo 169 ORaP. **Prima** di smaltire qualsiasi minerale radioattivo è dunque necessario contattare l'UFSP, i cui dati di contatto sono indicati al punto 6 del presente documento. L'UFSP verifica il rispetto delle condizioni per l'immissione nell'ambiente e decide in merito ai passaggi successivi.

In generale, per evitare di provocare allarmi nelle aziende di smaltimento, l'UFSP raccomanda di smaltire tramite il suo canale (e, quindi, non tramite i canali convenzionali) anche i minerali radioattivi con un basso contenuto di torio e uranio.

Per ulteriori informazioni sullo smaltimento dei NORM consultare la guida dell'UFSP «[Élimination des déchets contenant des matières radioactives naturelles \(NORM\)](#)» [3] (disponibile in tedesco e francese).

# 3 Commercio

Al commercio di minerali radioattivi (attività specifica superiore al LLN) si applicano le disposizioni di cui all'articolo 10 lettera f ORaP (capitolo 1 del presente documento: il materiale contiene più di 10 g di torio naturale o 100 g di uranio naturale).

Anche nel caso di materiali non soggetti all'obbligo della licenza, l'UFSP raccomanda di informare l'acquirente delle disposizioni giuridiche relative al deposito e allo smaltimento di minerali radioattivi e di fornirgli la presente scheda informativa.

---

<sup>1</sup> NORM: materiali radioattivi naturali; livello di allontanamento NORM (LLN) conformemente all'allegato 2 dell'ordinanza sulla radioprotezione (ORaP)

## 4 Perizia e formazione richiesta

In ogni azienda o istituzione titolare di una licenza deve essere designato un perito in radioprotezione (PR) conformemente all'articolo 172 ORaP [2], il quale deve dimostrare di avere una formazione riconosciuta dall'UFSP secondo l'[ordinanza sulla formazione in radioprotezione](#) [4] (Corso di formazione I 13 «Perito in radioprotezione per la manipolazione di NORM» o Corso di formazione I 15 «Perito in radioprotezione per l'insegnamento in istituti di formazione», allegato 4, tabella 1). La direzione deve mettere a disposizione del PR i mezzi necessari (formazioni, tempo, apparecchi di misura, ecc.) per esercitare la propria funzione.

Per maggiori dettagli sui corsi di formazione in radioprotezione e per i link agli organizzatori consultare il sito dell'UFSP:

<http://www.bag.admin.ch/formazione-in-radio-protezione>

Il PR è responsabile del rispetto delle disposizioni di radioprotezione (deposito, esposizione, smaltimento, ecc.) e deve fornire un'adeguata introduzione in materia di radioprotezione a tutte le persone che effettuano manipolazioni che comportano l'uso di radiazioni ionizzanti.

## 5 Provvedimenti di radioprotezione

- I minerali radioattivi devono essere **custoditi sotto chiave** (p. es. in vetrine) e, soprattutto, devono essere tenuti fuori dalla portata di bambini, adolescenti e donne incinte.
- Tutti i contenitori, le vetrine ecc. che contengono minerali radioattivi (inclusi quelli non soggetti all'obbligo della licenza) devono essere **contrassegnati** con il segnale di pericolo di radioattività conformemente all'allegato 8 ORaP [2] o almeno recare la dicitura «radioattivo». Anche il luogo previsto per il deposito dei minerali deve essere dotato di un segnale di pericolo.

Gli adesivi dei contrassegni (segnale di pericolo di radioattività e cartelli informativi) sono disponibili, in diverse dimensioni, sul sito della **Suva**:

<https://www.suva.ch/radioprotezione>

*(scorrere fino alla sezione «Download e ordinazioni» → «Altri articoli» → «Segnale di avvertimento: materiale radioattivo/raggi ionizzanti» oppure autoadesivo «Sostanze radioattive»).*

- È opportuno disporre di un **apparecchio di misura** adeguato con il quale verificare l'intensità di dose nell'area di permanenza delle persone. In caso di quantità soggette all'obbligo della licenza, il possesso del suddetto strumento è obbligatorio.
- Va evitata una **permanenza** prolungata nelle immediate vicinanze di minerali radioattivi, soprattutto in presenza di esemplari di grandi dimensioni o intere collezioni.

Inoltre, i minerali devono essere disposti in modo da ridurre al minimo l'esposizione alle radiazioni per eventuali osservatori. Nei luoghi accessibili al pubblico l'esposizione (intensità di dose) non deve mai superare i 2,5  $\mu$ Sv/h.

- I locali nei quali sono depositati e/o esposti i minerali radioattivi devono essere adeguatamente **arieggiati**. Il decadimento dell'uranio e del torio rilascia gas radioattivi (radon e thoron) che, in ambienti chiusi e non ventilati, possono accumularsi, rappresentando un potenziale rischio per la salute delle persone.
- Per evitare la contaminazione e l'incorporazione, i minerali radioattivi non devono essere toccati a **mani** nude, ma sempre usando guanti monouso. Inoltre, la manipolazione dei minerali dovrebbe essere sempre di breve durata, al fine di ridurre al minimo l'esposizione delle mani (dosi alle estremità).
- Dopo ogni manipolazione di materiale radioattivo, le mani devono essere lavate accuratamente.
- I minerali radioattivi non devono essere trasportati nelle tasche degli abiti.
- Ogni lavorazione dei minerali radioattivi (frantumazione, levigatura, lucidatura) deve essere evitata.

- Per evitare una contaminazione durante la manipolazione, i minerali radioattivi dovrebbero essere conservati o esposti in modo da evitare il contatto diretto (sacchetto di plastica o contenitore in plexiglas).



- Per i **trasporti** su strada devono essere rispettati i requisiti dell'ADR/SDR per il trasporto di merci pericolose [5] nel caso di:
  - tutti i minerali di torio con un'attività specifica superiore a 10 Bq/g e un'attività assoluta superiore a 1000 Bq e;
  - tutti i minerali di uranio con un'attività specifica superiore a 100 Bq/g e un'attività assoluta superiore a 10 000 Bq.

Nel caso di minerali contenenti uranio o torio, bastano pochi grammi per superare questi valori.

Ulteriori disposizioni operative in materia di radioprotezione sono contenute nell'ordinanza del DFI concernente la manipolazione di materiale radioattivo (MMRa) [6].

## 6 Contatto con le autorità

In caso di domande o dubbi riguardo ai minerali, è possibile contattare l'Ufficio federale della sanità pubblica, l'autorità di vigilanza e preposta al rilascio delle licenze in materia di radioprotezione.

### **Indirizzo generale:**

Ufficio federale della sanità pubblica UFSP  
Divisione Radioprotezione  
Sezione Impianti di ricerca e medicina nucleare  
Schwarzenburgstrasse 157, CH-3003 Berna  
Tel: +41 58 462 96 14  
[www.ufsp.admin.ch](http://www.ufsp.admin.ch) / [www.str-rad.ch](http://www.str-rad.ch)  
[str@bag.admin.ch](mailto:str@bag.admin.ch)

I dati di contatto sono disponibili sul sito web dell'UFSP:

[Contatti per licenze e sorveglianza nella radioprotezione](#)

Si prega di contattare l'UFSP anche per lo smaltimento di minerali radioattivi, anche qualora non sia necessario rilasciare una licenza per la *manipolazione* di materiale radioattivo.

I titolari della licenza devono notificare preventivamente all'UFSP ogni modifica dei dati contenuti nella licenza (quantità, ubicazione, ecc.), incluso il cambiamento del perito in radio-protezione. L'UFSP è a disposizione per rispondere a qualsiasi domanda.

Per notifiche e richieste, i titolari della licenza possono utilizzare il portale delle licenze dell'UFSP (*Radiation Portal Switzerland, RPS*):

<https://www.gate.bag.admin.ch/RPS/ui/public-home>

## 7 Riferimenti

1. Legge del 22 marzo 1991 sulla radioprotezione (LRaP, RS 814.50)
2. Ordinanza del 26 aprile 2017 sulla radioprotezione (ORaP, RS 814.501)
3. Guida dell'UFSP «Élimination des déchets contenant des matières radioactives naturelles (NORM)» (disponibile in [francese](#) e [tedesco](#))
4. Ordinanza del DFI del 26 aprile concernente le formazioni, gli aggiornamenti e le attività permesse in materia di radioprotezione (RS 814.501.261)
5. Ordinanza del 29 novembre 2002 concernente il trasporto di merci pericolose su strada (SDR, RS 741.621)
6. Ordinanza del DFI del 26 aprile 2017 concernente la manipolazione di materiale radioattivo (MMRa, RS 814.554)