

Il disastro di Fukushima, 15 anni fa: cosa ci ha insegnato il più grande incidente nucleare dopo Chernobyl

Quali sono i nuovi metodi per contenere i danni in caso di incidente nucleare? Che cosa è cambiato, che cosa è stato fatto per recuperare le aree colpite dalle radiazioni e la nuova fusione nucleare che non produce scorie (Fonte: <https://www.corriere.it/> 10 marzo 2026)



Era l'11 Marzo 2011 quando, a meno di 300 chilometri da Tokyo, un **terremoto di Magnitudo 9**, e il **successivo maremoto**, procuravano ingenti danni alle strutture dei reattori della centrale nucleare di Dai-ichi. **Quello di Fukushima è stato l'unico incidente, insieme a quello di Chernobyl (a fine aprile saranno 40 anni), ad aver raggiunto il livello massimo della scala Ines che misura la gravità degli incidenti nucleari.** Se la scossa sismica ha minato la sicurezza dei reattori, le onde di dieci metri prodotte dal maremoto 40 minuti dopo hanno bloccato le turbine, inibito il raffreddamento e [causato quindi la parziale fusione del nocciolo](#). Efficienza giapponese: tutto questo, nella centrale, ha causato un solo morto, sedici feriti ma 200.000 evacuati. Furono tuttavia ventimila le vittime del catastrofico maremoto nella prefettura di Miyagi.

Cosa il mondo ha imparato da quei due disastri?

Quei due incidenti hanno cambiato radicalmente la progettazione, la gestione e la regolamentazione delle centrali nucleari moderne. Mentre Chernobyl ha evidenziato falle nei sistemi di controllo di sicurezza sovietici, Fukushima ha mostrato **la vulnerabilità degli impianti di fronte ad eventi naturali estremi.** C'è stata quindi una evoluzione dei sistemi di sicurezza passivi: i nuovi reattori integrano sistemi che non richiedono energia elettrica né un intervento umano per

attivarsi. I gusci dei noccioli ora vengono realizzati con materiali e architetture che limitano il rischio di fusione. È stato anche rinforzata la "difesa in profondità", assicurando che i vari livelli di protezione funzionino in modo totalmente indipendente l'uno dall'altro. Cosa più importante: **da allora sono stati studiati nuovi tipi di centrali nucleari, [quelle a fusione che non producono radiazioni pericolose](#)**. Tra alcuni anni godremo dei successi di anni di investimenti: la **fissione divide gli atomi pesanti dell'uranio producendo scorie radioattive** mentre la **fusione unisce gli atomi leggeri di deuterio e trizio**, stimolando una reazione simile a quella che accende il Sole, generando enormi quantità di energia pulita e senza scorie, (quasi) in eterno.



Quali metodi di decontaminazione sono stati usati a Fukushima?

Il Giappone è la nazione che più ha contribuito a rendere più efficaci i metodi di decontaminazione di terreno, acque e atmosfera. Il cosiddetto **soil washing** utilizza soluzioni chimiche e processi meccanici per lavare il terreno, separando le frazioni fini che trattengono la maggior parte della radioattività. E poi l'**elettrocinesi**: applicando campi elettrici a bassa intensità a piccoli appezzamenti di terreno (funziona bene con quelli argillosi) si induce la migrazione dei radionuclidi - quegli atomi instabili che emettono radiazioni - verso gli elettrodi che li accumulano.

La **vetrificazione** trasforma invece il terreno contaminato in una massa vetrosa grazie alle alte temperature, impedendo definitivamente la dispersione delle radiazioni nell'ambiente.

Nuove soluzioni naturali

Sono state scelte anche nuove soluzioni naturali per bonificare ampie aree in modo meno invasivo: la **tecnologia a positroni**, testata a Chernobyl e utilizzata in Giappone, utilizza tubi sotterranei per

accelerare lo spontaneo decadimento radioattivo delle radiazioni tramite l'uso di positroni - le antiparticelle dell'elettrone che hanno la stessa massa ma carica opposta. Questa pratica riduce drasticamente i tempi di bonifica. La **fitodepurazione** invece sfrutta piante (girasoli e cannabis) particolarmente adatte ad assorbire le radiazioni dal suolo: i radionuclidi si accumulano nelle foglie che vengono poi raccolte e smaltite come rifiuti radioattivi.



Trattamento delle acque contaminate

L'acqua usata per raffreddare i reattori fusi e quella piovana che penetra nel sito vengono trattate continuamente grazie all'**Advanced Liquid Processing System**, un impianto di filtrazione avanzato che rimuove 62 diversi tipi di radionuclidi, tutti tranne il trizio, un isotopo dell'idrogeno e quindi parte della molecola d'acqua stessa. Per questo motivo, l'acqua trattata viene diluita con acqua di mare e rilasciata nell'oceano secondo standard internazionali: una pratica che ha sempre generato moltissime polemiche tra gli ambientalisti e non solo.

Quali le differenze con Chernobyl?

Se a Fukushima la decontaminazione ha come obiettivo il ritorno della gente nelle proprie case, a Chernobyl si è puntato invece a isolare l'area a lungo termine. I principali interventi hanno previsto il Nuovo Sarcofago dei reattori, una gigantesca struttura ad arco in acciaio per permettere lo smantellamento in sicurezza del vecchio reattore. Un attacco dell'esercito russo con i droni dello scorso anno ha prodotto danni ma non altre fughe radioattive. Il suolo poi non viene rimosso massicciamente come a Fukushima (l'80% delle radiazioni finiscono nei primi 5 cm di spessore del

terreno) ma si è preferito lasciare che la natura faccia il suo corso fino al decadimento naturale delle radiazioni.

- [Incidente nucleare di Fukushima Dai-ichi](#)
- [Fukushima, 15 anni dopo il disastro continua: ci sono ancora 880 tonnellate di detriti radioattivi nei reattori](#)
- [Disastro di Černobyl'](#)
- Chernobyl, 40 anni fa l'esplosione del reattore n° 4 fece collassare la Russia di Gorbaciov. «Rovine, animali morti: ecco quello che vidi». [All'inizio del conflitto con l'Ucraina, il sito è stato occupato dalle truppe russe e un drone ha colpito il “sarcofago” del reattore: Putin ha deciso di infrangere il tabù che voleva le aree nucleari al riparo dagli eventi bellici](#)
- [Il disastro nucleare di Chernobyl e le conseguenze del 26 aprile 1986 in sintesi](#)