



Scheda informativa

Decisione di disattivazione della centrale nucleare di Mühleberg

21 giugno 2018

Per la prima volta in Svizzera viene disattivata una centrale nucleare commerciale

In Svizzera sono stati finora disattivati l'impianto nucleare sperimentale di Lucens, nel Cantone di Vaud, e reattori di ricerca presso l'Istituto Paul Scherrer e l'Università di Ginevra. Attualmente è in corso anche la procedura di disattivazione del reattore di ricerca dell'Università di Basilea. La centrale nucleare di Mühleberg è il primo reattore di potenza svizzero ad essere disattivato e smantellato. In tutto il mondo sono state finora messe definitivamente fuori servizio 115 centrali nucleari commerciali, e per una parte di esse la procedura di disattivazione è già conclusa¹.

La centrale nucleare di Mühleberg

La centrale nucleare di Mühleberg è il maggiore impianto di produzione della BKW. È situata circa 14 km a ovest del centro della città di Berna, nel territorio del Comune di Mühleberg (Cantone di Berna). Si tratta di un reattore ad acqua bollente realizzato dalla General Electric, con una potenza netta di 373 MWe, in funzione dal 1972. Come tutte le centrali nucleari svizzere, dispone di una licenza d'esercizio a tempo indeterminato. La centrale nucleare di Mühleberg produce circa 3 miliardi di chilowattora all'anno, corrispondenti a circa il 5 per cento del fabbisogno complessivo di energia elettrica della Svizzera. La BKW intende porre fine all'esercizio produttivo della centrale di Mühleberg il 20 dicembre 2019.

Cronistoria

Nell'ottobre 2013 la BKW ha deciso di sospendere definitivamente la produzione di elettricità presso la centrale nucleare di Mühleberg alla fine del 2019 e, successivamente, di disattivare l'impianto. Il 18 dicembre 2015 la BKW ha inoltrato all'Ufficio federale dell'energia (UFE) il relativo progetto di disattivazione, in cui chiede di disporre i lavori di disattivazione da svolgere fino all'accertamento del fatto che l'impianto non costituisce più una fonte di pericolo radiologico (smantellamento nucleare). Lo smantellamento convenzionale della centrale di Mühleberg sarà oggetto in una fase successiva di un'ulteriore procedura.

La documentazione del progetto di disattivazione è stata esposta pubblicamente dal 4 aprile 2016 al 3 maggio; le opposizioni presentate sono complessivamente 8. L'UFE ha inoltre richiesto i pareri dei Cantoni interessati e di diverse autorità specializzate della Confederazione. Il 12 settembre 2017 sono stati pubblicati la perizia sul progetto di disattivazione stilata dalla Ispettorato federale della sicurezza nucleare (IFSN) e il parere della Commissione federale per la sicurezza nucleare (CSN). Ai fini di un'attuazione ordinata della disattivazione di Mühleberg, l'IFSN ha chiesto l'integrazione di 35 oneri nella decisione di disattivazione. Sia l'IFSN che la CSN confermano che il

¹ Fonte: [World Nuclear Association](http://www.world-nuclear.org)



progetto di disattivazione della BKW, tenuto conto di questi oneri, soddisfa tutte le condizioni necessarie per l'emanazione della decisione di disattivazione.

Sulla base della perizia dell'IFSN e dei pareri pervenuti, l'UFE ha stilato la decisione di disattivazione, che è stata emanata il 20 giugno 2018 dal Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC). Contro tale decisione può essere interposto ricorso entro 30 giorni dalla notifica.

Perché è necessaria una decisione di disattivazione e che cosa disciplina?

La legge federale sull'energia nucleare è in vigore dal 2005 e, fra le altre cose, disciplina la disattivazione, per la quale gli esercenti della centrale nucleare devono elaborare un progetto e presentarlo all'UFE. Successivamente l'UFE porta avanti, quale autorità responsabile, la procedura di disattivazione con il coinvolgimento dei servizi specializzati della Confederazione e dei Cantoni. Tale procedura inizia con il deposito pubblico del progetto di disattivazione. Durante il periodo di deposito pubblico, i soggetti interessati dalla disattivazione possono presentare opposizione. L'UFE prepara poi, all'attenzione del DATEC, una decisione in cui si ordina la disattivazione.

Una centrale nucleare attraversa quattro fasi di autorizzazione: progettazione (autorizzazione di massima), costruzione (licenza di costruzione), esercizio (licenza d'esercizio) e disattivazione (decisione di disattivazione). La legge sull'energia nucleare (LENu) presuppone una successione senza soluzione di continuità di queste quattro fasi.

Come vengono sorvegliati i lavori di disattivazione?

I lavori di disattivazione sono sorvegliati dall'IFSN, i cui tecnici seguono già da molto tempo i progetti di disattivazione in atto in tutto il mondo, le tecniche di smantellamento e gli sviluppi nelle procedure di approvazione e di disattivazione. L'Ispettorato si confronta regolarmente sull'argomento anche con esperti di altri Paesi. Gli esperti dell'IFSN esaminano i piani degli esercenti degli impianti nucleari, sorvegliano lo smantellamento in loco e coordinano il coinvolgimento di diverse altre autorità, come per esempio nel settore della protezione convenzionale dell'ambiente e della sicurezza sul lavoro.

Ai fini di un'attuazione ordinata della disattivazione di Mühleberg, l'IFSN ha chiesto che il DATEC integrasse una serie di oneri nella decisione di disattivazione. Essi riguardano in particolare la suddivisione della disattivazione in tre fasi, gli obiettivi di protezione vigenti in ciascuna di esse e diversi obblighi di nullaosta. Questi nullaosta sono rilasciati dall'IFSN dopo l'esame delle relative domande inoltrate dalla BKW.

Modo di procedere dopo l'interruzione definitiva dell'esercizio produttivo

Instaurazione della gestione tecnica post operativa: dopo l'interruzione definitiva dell'esercizio produttivo della centrale nucleare di Mühleberg iniziano i lavori per instaurare la gestione tecnica post operativa, che sono necessari per mettere in sicurezza a lungo termine l'impianto. L'instaurazione della gestione tecnica post operativa comprende il trasferimento di tutti gli elementi di combustibile nella piscina di raffreddamento e l'adozione di tutte le misure tecniche e organizzative necessarie per garantire la sicurezza tecnica. Una volta terminato il trasferimento e attuate queste misure, l'impianto è definitivamente fuori servizio. A partire dal momento dell'interruzione definitiva dell'esercizio produttivo dovranno essere effettuati i lavori per preparare la disattivazione («misure preparatorie»).



Dopo la messa fuori servizio definitiva dell'impianto prendono avvio i lavori fondamentali della parte nucleare della disattivazione, che si divide in tre fasi:

Fase di disattivazione 1 (2020 – 2024): nella fase di disattivazione 1 valgono i medesimi obiettivi di protezione fondamentali della fase d'esercizio. In diverse campagne di trasporto gli elementi di combustibile vengono trasferiti dall'impianto al deposito per scorie altamente radioattive della ZWILAG Zwischenlager AG di Würenlingen. Gli elementi costruttivi divenuti radioattivi e l'equipaggiamento non più necessario nell'edificio del reattore e nella sala macchine vengono smontati. Nella sala macchine viene installata e messa in esercizio l'infrastruttura per il trattamento dei materiali. La fase di disattivazione 1 termina quando nell'impianto non è più presente combustibile nucleare.

Fase di disattivazione 2 (2025 – 2030): lo smantellamento prosegue e comprende, tra l'altro, i lavori di smontaggio dei sistemi ancora presenti in loco (p. es. sistema di trattamento dell'acqua del reattore, impianti di ventilazione, dispositivi antincendio) e dei componenti di grandi dimensioni (p. es. recipiente a pressione del reattore). La fase di disattivazione 2 termina con il declassamento e la soppressione delle zone controllate e con la conclusione delle misurazioni probatorie nell'area.

Fase di disattivazione 3 (2031): dopo aver esaminato il rapporto conclusivo, l'IFSN stabilisce che l'impianto non costituisce più una fonte di pericolo radiologico e che non sussiste alcun ulteriore obbligo relativo alla sicurezza interna o esterna derivante dal diritto in materia di energia nucleare.

Smantellamento convenzionale (2032 – 2034): a questo punto inizia la seconda parte della disattivazione. Le restanti costruzioni nell'area della centrale nucleare di Mühleberg vengono smantellate nella misura in cui non possono essere destinate ad un altro utilizzo. Questa seconda parte della disattivazione sarà oggetto di un'ulteriore procedura.

Quante scorie sono prodotte durante lo smantellamento e che cosa succede con esse?

Lo smantellamento della centrale nucleare di Mühleberg produrrà circa 200 000 tonnellate di materiale. Il 2 per cento circa, ovvero 4000 tonnellate, è costituito da scorie radioattive, di cui meno di 100 tonnellate sono scorie altamente radioattive. Durante lo smantellamento, gli elementi contaminati solo superficialmente possono essere decontaminati. Questo lavoro viene svolto soprattutto nella stazione di trattamento dei materiali situata nella sala macchine. Dopo la decontaminazione e il declassamento, questi elementi possono essere smaltiti in modo convenzionale.

I materiali che hanno acquisito una radioattività di scarsa entità vengono stoccati per un massimo di 30 anni in un deposito di decadimento. A causa della radioattività molto bassa dei materiali in questione, tali depositi di decadimento hanno un bassissimo potenziale di pericolo per le persone e l'ambiente. La revisione dell'ordinanza sull'energia nucleare attualmente in corso crea i presupposti per la realizzazione e l'esercizio di depositi di decadimento in siti idonei anche fuori dall'area di un impianto nucleare.

Che cosa fa la Svizzera con le scorie radioattive?

Le scorie radioattive vengono prodotte non solo dalle centrali nucleari ma anche da applicazioni della medicina, dell'industria e della ricerca. Si distingue fra scorie altamente radioattive (SAA) e scorie debolmente e mediamente radioattive (SDM). Il loro volume complessivo è pari a circa 100 000 metri cubi, di cui il 90 per cento sono SDM. La legge sull'energia nucleare stabilisce che le scorie radioattive prodotte in Svizzera devono, in linea di massima, essere smaltite nel Paese. Si applica il principio di causalità; ciò significa che chi produce scorie radioattive deve anche assumersi la responsabilità di smaltirle in modo sicuro. I passaggi per lo smaltimento delle scorie radioattive e per la selezione di siti sono definiti nel [Piano settoriale dei depositi in strati geologici](#)



[profondi](#). La massima priorità è accordata alla protezione delle persone e dell'ambiente. Attualmente è in corso in Svizzera la selezione di siti idonei ad ospitare un deposito in strati geologici profondi. Alla fine del 2018 si concluderà la seconda tappa della procedura di selezione dei siti e inizierà la terza, in cui i siti saranno stabiliti e la Società cooperativa nazionale per l'immagazzinamento di scorie radioattive (Nagra) presenterà le domande di autorizzazione di massima per un deposito SDM e un deposito SAA oppure per un deposito combinato. Dopo la verifica di tali domande da parte delle autorità competenti, alla fine del decennio 2020-2030 o all'inizio di quello successivo il Consiglio federale e il Parlamento decideranno in merito alla loro approvazione. La decisione del Parlamento è soggetta a referendum facoltativo.

Qual è la rilevanza della centrale nucleare di Mühleberg per l'approvvigionamento elettrico in Svizzera?

Attualmente la centrale nucleare di Mühleberg approvvigiona la regione di Berna e parte della Svizzera nordoccidentale. La sicurezza di approvvigionamento del comprensorio servito dalla BKW e del resto della Svizzera è garantita anche dopo l'interruzione definitiva dell'esercizio produttivo della centrale di Mühleberg, come si rileva da uno studio del 2017 commissionato dall'UFE ². Da esso emerge che, nonostante lo spegnimento graduale delle centrali nucleari, l'approvvigionamento elettrico della Svizzera è assicurato fino al 2035, a condizione che il nostro Paese sia integrato in modo ottimale nel mercato elettrico europeo, che venga incrementata l'efficienza energetica e che la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili aumenti. Lo studio considera il sistema complessivo, quindi non solo la produzione di energia elettrica, ma anche le capacità di trasporto, distribuzione e trasformazione, nonché il consumo. In Svizzera non esiste un problema di potenza: sul versante della produzione: la potenza installata nel nostro Paese è di circa 20 000 megawatt, mentre il carico massimo (cioè il consumo massimo a livello nazionale) è pari a circa 10 000 megawatt. Anche in caso di spegnimento della centrale nucleare di Mühleberg vi sono quindi sufficienti riserve di potenza. L'UFE sta attualmente elaborando una revisione della legge sull'approvvigionamento elettrico in cui sarà definito il design del mercato in relazione alla futura sicurezza di approvvigionamento e agli obiettivi della Strategia energetica 2050. Il progetto di revisione della legge sarà posto in consultazione verso la fine del 2018.

Come sarà garantito l'approvvigionamento elettrico nella regione di Berna?

Dopo la disattivazione della centrale nucleare di Mühleberg verranno a mancare circa 373 megawatt di potenza elettrica, che vengono attualmente immessi in rete al livello di tensione di 220 kilovolt (kV). La produzione mancante può essere compensata con energia elettrica proveniente da altre parti della Svizzera e con importazioni. Quest'energia elettrica deve tuttavia essere portata, mediante trasformatori, dal livello di tensione di 380 kV a quello di 220 kV. Per la sicurezza di approvvigionamento della Svizzera, la [società nazionale di rete Swissgrid](#), responsabile dell'esercizio della rete di trasporto, ha sviluppato la «Rete strategica 2025», che prevede pure un potenziamento dell'infrastruttura di rete. Fanno parte della «Rete strategica 2025» anche il progetto di elettrodotta Bassecourt-Mühleberg, che prevede l'aumento della tensione dagli attuali 220 kV a 380 kV, e la costruzione di un nuovo trasformatore a Mühleberg per portare l'energia elettrica al livello di tensione inferiore.

Nel gennaio 2018 è stato dato il primo colpo di piccone per la costruzione del nuovo trasformatore nella sottostazione di Mühleberg, che dovrà essere messo in esercizio a fine 2019. Ciò dipende tuttavia dall'innalzamento della tensione sull'elettrodotta Bassecourt – Mühleberg, che garantisce il collegamento alla rete a 380 kV. Per questo progetto di rete è attualmente in corso la procedura di

² [Modellierung der System Adequacy in der Schweiz](#)



approvazione dei piani. Non appena i piani saranno approvati, le necessarie misure costruttive potranno essere realizzate in breve tempo (ca. 6 mesi).

In linea di principio, per l'approvvigionamento della regione di Berna si potrebbe fare capo anche a energia elettrica proveniente dal Vallese. Tuttavia, a causa delle congestioni che attualmente si verificano sulle linee Bickigen – Chippis e Chamoson – Chippis, tale energia non può essere trasportata nella misura voluta nei centri di consumo dell'Altopiano. Per eliminare tali problemi di capacità della rete è necessario modernizzare questi elettrodotti. Per il progetto Bickigen – Chippis è in corso la procedura di approvazione dei piani, la costruzione della nuova linea aerea a 380 kV Chamoson – Chippis inizierà nell'agosto 2018.

Quanto costa la disattivazione della centrale nucleare di Mühleberg?

La legge sull'energia nucleare obbliga gli esercenti delle centrali nucleari ad assumersi i costi della loro disattivazione e dello smaltimento delle scorie radioattive. Gli esercenti pagano direttamente questi costi e possono poi farseli rimborsare dal Fondo di disattivazione e dal Fondo di smaltimento. Questi fondi sono alimentati attraverso contributi versati annualmente dagli esercenti e ricalcolati ogni cinque anni sulla base di una stima approfondita dei costi di disattivazione e di smaltimento (studi sui costi), come stabilito dall'ordinanza sul Fondo di disattivazione e sul Fondo di smaltimento (OFDS). Negli studi sui costi vengono stimati anche i costi della fase post operativa, pagati direttamente dagli esercenti delle centrali nucleari i quali, a tale riguardo, devono costituire accantonamenti supplementari.

Secondo la [decisione del DATEC del 12 aprile 2018](#), i costi di disattivazione per la centrale nucleare di Mühleberg ammontano a 611 milioni di franchi svizzeri. Contro tale decisione la BKW ha presentato ricorso al Tribunale amministrativo federale. A fine 2017 la BKW aveva già versato nel Fondo di disattivazione 470 milioni di franchi. Secondo le indicazioni della BKW, i costi per la gestione post operativa e il Change Management a fine 2017 ammontano rispettivamente a 340 e a 35 milioni di franchi. A questo scopo la BKW ha già effettuato accantonamenti per 315 e 35 milioni di franchi. Dati sui costi di smaltimento e sul Fondo di smaltimento sono disponibili sul sito Internet della Commissione amministrativa del Fondo di disattivazione e del Fondo di smaltimento ([STENFO](#)). La BKW continuerà a versare i contributi per la disattivazione e lo smaltimento relativi alla centrale nucleare di Mühleberg sino alla fine dell'anno contabile 2022.

Informazioni:

Marianne Zünd, Capo Media e politica UFE

Tel. 058 462 56 75 / 079 763 86 11, marianne.zuend@bfe.admin.ch

Link:

www.bfe.admin.ch/disattivazione