



Bruxelles, 5.4.2016
COM(2016) 170 final

**RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO
EUROPEO**

Funzionamento del reattore ad alto flusso nel periodo 2012-2013

{SWD(2016) 101 final}

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO EUROPEO

Funzionamento del reattore ad alto flusso nel periodo 2012-2013

Con la decisione 2012/709/Euratom¹, del 13 novembre 2012, il Consiglio ha adottato il programma di ricerca supplementare di durata quadriennale (2012-2015) relativo al funzionamento del reattore ad alto flusso (HFR) situato a Petten, nei Paesi Bassi. L'attuazione del programma di ricerca supplementare spetta al Centro comune di ricerca (JRC) e, ai sensi dell'articolo 4 della citata decisione del Consiglio, la Commissione è tenuta a darne conto al Parlamento europeo e al Consiglio presentando una relazione intermedia. La presente relazione, riferita al periodo 2012-2013, assolve detto obbligo.

Operativo dal 1961, il reattore offre una serie di possibili posizioni di irraggiamento (nucleo del reattore, regione del riflettore e piscina).

I principali obiettivi del programma di ricerca supplementare sono:

- garantire il funzionamento sicuro e affidabile dell'HFR allo scopo di assicurare la disponibilità del flusso di neutroni a fini sperimentali;
- consentire l'uso efficiente dell'HFR da parte di istituti di ricerca in un'ampia gamma di discipline: miglioramento della sicurezza dei reattori nucleari esistenti, sanità ivi compreso lo sviluppo di isotopi a scopi medici, fusione nucleare, ricerca di base e formazione, nonché gestione dei rifiuti, compresa la possibilità di studiare le questioni relative alla sicurezza dei combustibili nucleari per i sistemi di reattori di interesse europeo.

L'HFR è utilizzato per la produzione commerciale di radioisotopi e funge anche da centro di formazione che accoglie studenti a livello di dottorato e post-dottorato, permettendo loro di svolgere attività di ricerca nell'ambito di programmi nazionali o europei.

1. Funzionamento sicuro dell'HFR

La Comunità europea dell'energia atomica (Euratom) è proprietaria dell'HFR (tramite un contratto di leasing di 99 anni). Il reattore HFR è gestito dal Gruppo di consulenza e ricerca nucleare (*Nuclear Research and Consultancy Group - NRG*) che si occupa del funzionamento e della manutenzione dell'impianto, gestendo inoltre le attività commerciali relative al reattore ed è titolare di una licenza d'esercizio rilasciata dall'autorità di regolamentazione nazionale olandese KFD (*Kernfysische Dienst*). Al pari delle centrali nucleari, l'HFR è sottoposto all'obbligo di un esame periodico in materia di sicurezza effettuato ogni dieci anni dall'NRG.

Il periodo 2012-2013 è stato caratterizzato da diversi avvenimenti che hanno influito sulla disponibilità del flusso neutronico.

Inizialmente, è stata rilevata la presenza di trizio nelle acque sotterranee attorno all'edificio del reattore (riconducibile a una perdita sotterranea in una condotta idrica) nonché una perdita tra il circuito primario dell'acqua di raffreddamento e il sistema di raffreddamento del tappo inferiore (parte del sistema di raffreddamento della piscina). Entrambi i problemi, di origine diversa, sono stati analizzati. Dopo la riparazione, il reattore è stato fatto ripartire in condizioni di sicurezza.

¹ GU L 321 del 20.12.2012, pag. 59.

Successivamente, l'NRG ha dovuto far fronte a un altro guasto imprevisto di due impianti nucleari distinti, segnatamente il reattore ad alto flusso (HFR) e l'impianto di produzione del molibdeno. L'NRG ha messo tutti i suoi impianti e processi in modalità standby temporanea sicura al fine di concentrarsi sui miglioramenti complessivi da apportare alle tecnologie, alle procedure e all'organizzazione.

Tali miglioramenti sono stati effettuati e attuati entro la fine del 2013. Il KFD ha autorizzato l'HFR e gli altri impianti nucleari, previa verifica del rispetto di tutti i requisiti di sicurezza, a rientrare in esercizio all'inizio del 2014.

Nel 2012 il ciclo di attività pianificato consisteva in 296 giorni di esercizio programmati e un periodo di manutenzione di 31 giorni nel mese di marzo. Nel corso di questo periodo sono stati effettuati le ispezioni in servizio dei riduttori nord e sud, delle saldature del vessel del reattore, e il test annuale di tenuta del contenimento del reattore. In realtà, a causa dei periodi di interruzione imprevisti, l'HFR è stato operativo per 253 giorni, il che corrisponde ad una disponibilità effettiva dell'85,26% rispetto al calendario iniziale. La potenza nominale era di 45 MW e la produzione totale di energia per il 2012 è stata di circa 11 313 MWd, corrispondente a un consumo di combustibile di circa 14,12 kg di 235U.

Nel 2013 il ciclo di attività pianificato consisteva in 166 giorni di esercizio programmati e un periodo di manutenzione di 18 giorni nel mese di agosto. In realtà, a causa dei periodi di interruzione imprevisti dovuti ai problemi citati, l'HFR è stato operativo per 81 giorni, il che corrisponde ad una disponibilità effettiva del 49,07% rispetto al calendario iniziale. La potenza nominale era di 45 MW e la produzione totale di energia per il 2013 è stata di circa 3 661 MWd, corrispondente a un consumo di combustibile di circa 4,57 kg di 235U.

Le attività di manutenzione sono consistite nella manutenzione preventiva, correttiva e periodica di tutti i sistemi, le strutture e i componenti. Esse sono state effettuate con l'obiettivo di garantire il funzionamento sicuro e affidabile dell'HFR. Le principali attività svolte durante il periodo di manutenzione sono state le seguenti:

- a) un test di tenuta del contenimento su vasta scala (sovrappressione di 0,5 bar per un periodo di 48 ore);
- b) un'ispezione in servizio dei riduttori nord e sud e delle saldature del vessel del reattore;
- c) la riparazione di manutenzione della conduttura in cemento dell'acqua del circuito di raffreddamento secondario tra il "Noord Hollands Kanaal" e l'edificio delle pompe del circuito secondario dell'HFR;
- d) la conduttura di uscita secondaria è stata prolungata dentro il Mare del Nord;
- e) il sistema di controllo a distanza (utilizzato per controllare importanti parametri del reattore durante le emergenze) è stato completato;
- f) il sistema di arresto alternativo (utilizzato se il normale sistema di arresto non funziona) è stato completato.

2. Ricerca e produzione di isotopi

2.1 Ricerca

Nel 2012-2013 sono state realizzate le seguenti attività scientifiche:

- esperimenti di irraggiamento del combustibile per ridurre la radiotossicità dei rifiuti nucleari in relazione ai problemi tecnologici collegati alla trasmutazione degli

attinidi minori (ossia capacità di ritenzione dei prodotti di fissione, processo privo di polveri, rigonfiamento da elio);

- qualificazione della grafite e del combustibile per reattori ad alta temperatura;
- esperimenti per studiare il degrado della materia strutturale del reattore sotto irraggiamento (grafiti, tipi di acciaio, saldature, ecc.);
- tecnologia del reattore a fusione utilizzata nell'irraggiamento e nell'esame post-irraggiamento del materiale che si intende utilizzare per il mantello di schermaggio di ITER;
- standardizzazione del metodo di diffrazione neutronica per la misurazione dello stress residuo (ad esempio nelle saldature bimetalliche per fusione spesse).

2.2 Produzione di isotopi

La produzione di isotopi è stata gravemente interessata dalle interruzioni di attività dell'HFR, tra il 2012 e il 2013.

L'HFR ha osservato un normale calendario operativo per la produzione di isotopi fino a metà novembre 2012, quando il reattore è stato arrestato. Di conseguenza, sono stati effettuati solo nove cicli completi di produzione normale di isotopi mentre 1,5 cicli di produzione sono andati perduti. Anche la produzione del 2013 è stata gravemente perturbata, con il reattore disponibile solo per il 49% circa del normale programma operativo.

Nel periodo precedente all'arresto dell'HFR, il valore degli isotopi e dei servizi associati forniti è stato più elevato rispetto all'anno precedente. Inoltre, sono state portate avanti alcune nuove idee circa lo sviluppo di prodotti, sia nei tradizionali settori di applicazione sia in alcuni settori d'avanguardia tecnologica (ad es. drogaggio del silicio per trasmutazione neutronica per l'elettronica di potenza ad alto voltaggio, i treni ad alta velocità e le tecnologie verdi).

Le interruzioni impreviste dell'HFR hanno rafforzato la necessità di sostenere gli sforzi coordinati necessari per minimizzare i rischi futuri per la sicurezza della fornitura di isotopi critici a scopi medici individuati dal gruppo ad alto livello dell'OCSE/AEN sulla sicurezza della fornitura di isotopi a scopi medici. L'NRG ha continuato a collaborare strettamente con gli altri attori della rete di fornitura di isotopi a scopi medici, nonché con la comunità medica, le autorità pubbliche nazionali, la Commissione europea, l'AIPES e l'AIEA su questioni importanti come la fissazione dei prezzi sulla base del recupero integrale dei costi, la riserva di capacità per i casi di interruzione dell'erogazione, gli investimenti nelle infrastrutture future, e la conversione a obiettivi di uranio a basso arricchimento per la produzione di 99Mo.

3. Contributi finanziari per la realizzazione del programma

Nel 2012-2013 gli Stati membri hanno ricevuto i seguenti contributi finanziari per l'esecuzione del programma supplementare:

- Belgio: 300 000 EUR (2012) + 300 000 EUR (2013)
- Francia 300 000 EUR (2012) + 300 000 EUR (2013)
- Paesi Bassi: 7 250 000 EUR (2012) + 7 250 000 EUR (2013)

per un totale di 15 700 000 EUR. Tali contributi coprono le spese specificate nell'allegato II della decisione 2012/709/Euratom del Consiglio. La Commissione non copre alcun eventuale disavanzo di esercizio, compresi potenziali costi di manutenzione o riparazione del reattore.

Il finanziamento destinato al Fondo per la disattivazione e le altre spese connesse alla gestione, da parte della Commissione, del programma di ricerca supplementare rientra in tale importo.

A partire dal 2004, sulla base di una rivalutazione dei costi delle operazioni di disattivazione (*decommissioning*), il contributo annuo del programma supplementare all'apposito fondo è aumentato da 400 000 EUR all'anno a 800 000 EUR all'anno. Tale importo proviene a) dal bilancio ordinario del programma di ricerca supplementare, e b) dagli interessi maturati sul conto bancario del Fondo per la disattivazione del programma di ricerca supplementare. Nel 2013, ad esempio, l'importo stimato degli interessi generati dal Fondo per la disattivazione è stato di 145 000 EUR. Pertanto solo un importo pari a 655 000 EUR è stato prelevato dal bilancio ordinario del programma di ricerca supplementare per raggiungere l'importo di 800 000 EUR/anno. Al 31 dicembre 2013, l'importo totale del Fondo per la disattivazione era di 15 639 000 EUR. Il Fondo intende contribuire a sostenere i futuri costi di disattivazione dell'HFR (a carico di Euratom), stimati a 72 600 000 EUR dal più recente studio disponibile relativo alla disattivazione².

Altre spese sostenute dal JRC nel corso del periodo di riferimento e pagate direttamente dal bilancio del programma di ricerca supplementare comprendono:

- costi diretti di personale (ad esempio per la gestione del programma di ricerca supplementare): 345 000 EUR
- costi accessori dell'HFR (ad es. spese di consulenza legale): 66 000 EUR
- consumi per le utenze (ad esempio, energia elettrica, riscaldamento, acqua); 993 000 EUR
- costi della gestione del combustibile esaurito: 1 902 000 EUR.

Il documento di lavoro dei servizi della Commissione che accompagna la presente relazione illustra in modo più dettagliato i risultati del funzionamento dell'HFR nel 2012-2013.

² Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo - Disattivazione degli impianti nucleari e gestione dei rifiuti radioattivi: gestione delle responsabilità nucleari derivanti dalle attività svolte dal Centro comune di ricerca (JRC) nell'ambito del trattato Euratom - COM(2013) 734 final.