



Bruxelles, 3.7.2013
COM(2013) 489 final

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

Funzionamento del reattore ad alto flusso nel 2011

{SWD(2013) 238 final}

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO EUROPEO

Funzionamento del reattore ad alto flusso nel 2011

Il 25 maggio 2009 il Consiglio ha approvato un programma triennale di ricerca supplementare (2009-2011), la cui attuazione spetta al Centro comune di ricerca (JRC), relativo al funzionamento del reattore ad alto flusso (HFR) situato a Petten (Paesi Bassi). Ai sensi dell'articolo 4 della suddetta decisione del Consiglio, la Commissione presenta annualmente al Parlamento europeo e al Consiglio una relazione sull'attuazione di tale programma di ricerca supplementare. La presente relazione 2011 sull'attività dell'HFR è la terza e ultima di tre relazioni annuali che coprono l'intero programma di ricerca supplementare.

Operativo dal 1961, e dopo la sostituzione di un *vessel* nel 1984 e di un'importante riparazione nel 2010 del *Bottom Plug Liners* (BPL), il reattore offre una serie di possibili ubicazioni di irraggiamento (nucleo del reattore, regione del riflettore e pareti della piscina).

I principali obiettivi del programma di ricerca supplementare sono i seguenti:

- (1) garantire il funzionamento sicuro ed affidabile dell'HFR allo scopo di assicurare la disponibilità del flusso di neutroni a fini sperimentali;
- (2) permettere l'uso efficiente dell'HFR da parte di istituti di ricerca in un'ampia gamma di discipline: miglioramento della sicurezza dei combustibili e dei materiali per reattori nucleari di rilevanza per l'Europa, sanità – compreso lo sviluppo di isotopi medici per rispondere ai quesiti della ricerca medica – fusione nucleare, ricerca di base e formazione, nonché gestione delle scorie nucleari.

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

Il reattore serve anche alla produzione commerciale di radioisotopi.

Descriviamo qui di seguito come sono stati conseguiti nel 2011 gli obiettivi di ricerca e funzionamento sicuro.

1. Funzionamento sicuro dell'HFR

La Comunità europea dell'energia atomica (Euratom) è la proprietaria dell'impianto (tramite un contratto di leasing di 99 anni) mentre il JRC è il gestore dell'impianto e del relativo bilancio. 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 reattore¹. Esso

¹ Il 20 giugno 1967 il CCR e la Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland, in appresso "ECN" (successivamente denominata Stichting Reactor Centrum Nederland, in appresso "RCN") hanno concluso un contratto di cooperazione (n. 054-68-1 PET N) relativo alla gestione operativa dell'HFR presso il sito del JRC.

possiede 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.

Nell'aprile del 2011 l'HFR è stato sottoposto ad un'analisi indipendente detta "analisi integrata di sicurezza dei reattori per la ricerca" (INSARR, *Integrated Safety Assessment for Research Reactors*). Il riesame INSARR ha concluso che sono state applicate tutte le raccomandazioni/suggerimenti derivanti dal rapporto sulla sicurezza riguardanti la riparazione del Bottom Plug Liner nel 2010 e circa il 50% di quelli derivanti dalla INSARR 2005. L'attuazione di tutte le azioni correttive sarà completata nel 2012.

In seguito alla catastrofe nucleare di Fukushima, nel marzo 2011, l'HFR e gli altri impianti nucleari nel sito nucleare di Petten sono stati oggetto di prove di stress.

I risultati hanno dimostrato che gli impianti nucleari soddisfano tutti i requisiti di autorizzazione dal punto di vista della sicurezza e possono resistere anche ad un'ampia gamma di condizioni meteorologiche estreme, tra cui inondazioni e terremoti o anche ad una combinazione di entrambi. Dalla prova di stress è inoltre emerso che è possibile accrescere la solidità degli impianti nucleari e i loro margini di sicurezza prendendo una serie di misure supplementari per esempio in materia di: attrezzature mobili supplementari, rafforzamento delle strutture, sviluppo di nuove procedure, ecc. Tali misure sono attualmente in corso di attuazione.

Nel 2011 l'HFR è stato operativo per 290 giorni. Tale dato corrisponde ad una effettiva disponibilità del 99,22% con riferimento al piano operativo previsto originale. La potenza nominale era di 45 MW con una produzione totale di energia di circa 13 008 MWd, corrispondente a un consumo di carburante di circa 16,24 kg di U-235.

Nel primo trimestre del 2011 gli ultimi 18 elementi di combustibile esaurito di uranio fortemente arricchito (*High Enriched Uranium* - HEU) sono stati spediti in un contenitore CASTOR MTR2 all'impianto di stoccaggio (HABOG) dell'organizzazione centrale olandese per i rifiuti radioattivi (*Dutch Central Organisation for Radioactive Waste* - COVRA).

Le attività di manutenzione sono consistite nella manutenzione preventiva, correttiva e periodica di tutti i sistemi, strutture e componenti, effettuata con l'obiettivo di permettere il funzionamento sicuro e affidabile dell'HFR. La licenza periodica necessitava di una prova di tenuta (0,5 bar di sovrappressione per un periodo di 48 ore) e sono state eseguite varie modifiche (LOCA 4, 5 e 6). Tutte le modifiche sono state realizzate dopo la revisione della descrizione dell'impianto e delle istruzioni operative e in seguito all'esito positivo della messa in servizio e delle prove nonché dell'approvazione della licenza, se necessario.

Non si è verificato alcun incidente secondo la classificazione della Scala internazionale degli eventi nucleari (*International Nuclear Event Scale* - INES).

2. Ricerca e produzione di isotopi

2.1 Ricerca

Nel 2011 sono state realizzate le seguenti attività scientifiche:

- gestione di NeT, la rete europea per la standardizzazione delle tecniche neutroniche per l'integrità strutturale. Le principali attività sperimentali nel 2011 hanno

riguardato studi sulla diffusione a piccolo angolo dei processi di invecchiamento dei materiali;

- indagini sulla diffrazione neutronica nelle leghe a base di nichel;
- esperimenti di irraggiamento del combustibile per ridurre la radiotossicità dei rifiuti nucleari in relazione ai problemi tecnologici della trasmutazione degli attinidi minori (ossia capacità di ritenzione dei prodotti di fissione, processo esente da polveri, rigonfiamento da elio);
- esperimenti per studiare la degradazione materiale strutturale del reattore sotto irraggiamento (grafiti, acciai tipo, saldature e saldature ad alto contenuto di nichel);
- tecnologia di fusione riguardante l'irraggiamento e l'esame post-irraggiamento del materiale previsto nel mantello di schermatura nell'ITER (CuCrZr).

2.2 Produzione di isotopi

Dopo tre anni di funzionamento non continuativo per la produzione di isotopi nell'HFR, il 2011 è stato un anno con un normale andamento operativo simile a quello degli anni precedenti il 2008. Ancora una volta l'HFR è stato in grado di dimostrare che svolge un ruolo essenziale come primo produttore di isotopi medici in Europa e uno dei più grandi produttori al mondo. Il volume e il valore totali degli isotopi e dei servizi accessori forniti dall'HFR è aumentato nuovamente nel 2011.

La produzione di silicio drogato mediante trasmutazione neutronica (*Neutron Transmutation Doped - NTD*) per l'industria elettronica specializzata è ripresa dopo l'ultima riparazione dell'HFR nel settembre 2010. Nel corso del 2011 l'NRG ha ricominciato ad utilizzare una configurazione standard degli impianti di produzione HFR e ha reintrodotto l'irraggiamento di lingotti di silicio al fine di produrre prodotti di alta qualità utilizzati in contatto con dispositivi elettronici ad alta tensione e altre applicazioni specialistiche nelle quali può essere utilizzato unicamente il silicio NTD.

Nel 2011 NRG ha continuato a collaborare strettamente con gli altri attori della rete di approvvigionamento di isotopi medici, nonché con la comunità medica, i governi, la Commissione europea, l'OCSE/AEN e l'AIEA. Queste azioni avevano lo scopo di continuare a sostenere gli sforzi coordinati necessari al fine di ridurre il più possibile i rischi futuri per l'approvvigionamento di isotopi medici critici.

3. Contributi finanziari per la realizzazione del programma

Nel 2011 i seguenti contributi finanziari sono stati ricevuti dagli Stati membri per l'esecuzione del programma: Belgio: 400 000 EUR, Francia: 300 000 EUR, Paesi Bassi: 8 223 000 €

Va osservato che tali contributi coprono le spese in conformità all'allegato II della decisione 2009/410/Euratom del Consiglio. Tali importi sono stati calcolati in modo da compensare i costi stimati del reattore per il 2011, tenuto conto del livello atteso di proventi commerciali. In nessun caso la Commissione intende coprire un eventuale disavanzo di esercizio, comprese eventuali spese di manutenzione o riparazione del reattore.

Nel 2011 la Commissione ha ricevuto un finanziamento di 800 000 EUR dal programma supplementare nell'ambito delle riserve del fondo per lo smantellamento. Tale importo, unitamente ad altre spese (ad esempio costi diretti per il personale, servizi ausiliari, gestione del combustibile esaurito) sostenute dalla Commissione, è stato finanziato dal bilancio del programma supplementare per un totale di 5 597 000 EUR.

Nel documento di lavoro dei servizi della Commissione allegato sono illustrati, in modo più dettagliato, tutti i risultati del funzionamento dell'HFR nel 2011.