

Misure di dose al barrel della Centrale di Trino:

Comparazioni tra vecchie, nuove misure e simulazioni

G. Della Peruta¹, D. Tarsia Morisco¹, P. Burgio¹, M. Caldarella²

¹SOGIN, Disattivazione Trino, Strada Provinciale 31 bis – 13039 Trino (VC)

²SOGIN, Sede Centrale, Via Marsala 51/C – 00185 Roma (RM)

dellaperuta@sogin.it

Abstract

Il seguente lavoro si inserisce all'interno dell'attività di decommissioning dell'edificio reattore della Centrale di Trino "E. Fermi", ed in modo specifico si focalizza sulle valutazioni preliminari associate alle misure di dose all'interno del barrel, propedeutiche alle attività di smantellamento di quest'ultimo, e successivamente a quelle del vessel del reattore.

Tali misure, insieme a quelle che si effettueranno durante la caratterizzazione dei futuri campioni prelevati, consentono di sviluppare sia la pianificazione dello smantellamento sia lo sviluppo delle procedure operative applicate alle attività di gestione dei materiali derivanti dal recupero dei componenti e del loro successivo smantellamento, tenendo conto degli aspetti di sicurezza e di ottimizzazione.

Il presente lavoro, a valle della campagna di misure effettuata, ha l'obiettivo di illustrare i risultati ottenuti dallo studio comparativo tra quest'ultima e le informazioni definite in precedenti campagne di misura del 1992 e le informazioni ricavate dalle simulazioni tramite il codice di calcolo VISIPLAN 3D Alara. Questo studio ha l'obiettivo di verificare la congruità delle valutazioni e gli eventuali disallineamenti emersi.

Le misure sperimentali sono state condotte cercando di replicare, per quanto possibile, le condizioni operative dell'epoca, sebbene con strumentazione avente caratteristiche differenti. I valori di dose sono stati acquisiti a intervalli di 10 m di profondità a partire dalla bocca del barrel in superficie, nel pieno rispetto delle procedure di sicurezza e radioprotezione previste per gli operatori coinvolti. Elemento cruciale del seguente lavoro è stato lo strumento utilizzato: una sonda subacquea Geiger-Müller con un cristallo scintillatore, che consente l'acquisizione dei dati e fornisce una spettrometria qualitativa dei radionuclidi presenti nei componenti analizzati.

Quindi, sono stati estrapolati dati di dose mediante il codice VISIPLAN 3D ALARA, utilizzando come input i valori di contaminazione superficiale e di attivazione neutronica del barrel, presenti nel database storico aggiornato, oltre alle caratteristiche geometriche e strutturali dello stesso. I risultati simulati sono stati quindi confrontati sia con i nuovi dati sperimentali sia con quelli storici. Per questi ultimi, si è resa necessaria una stima conservativa dei ratei di dose attualizzati, ottenuta a partire dai dati del 1992, assumendo che la contaminazione fosse attribuibile esclusivamente ai gamma-emettitori.

Per quanto riguarda le procedure di radioprotezione ed il rispetto del principio di ottimizzazione, è emerso come l'evoluzione e l'efficacia dei DPI e delle procedure abbiano drasticamente ridotto, le dosi efficaci riferite agli operatori coinvolti nelle attività.