

ATTIVITÀ DI BONIFICA E CARATTERIZZAZIONE RADIOLOGICA DI UN CORRIDOIO DI SERVIZIO ALLE CELLE DI PROCESSO DELL'IMPIANTO ITREC DI TRISAIA

Salvatore Gaetano Bruno, Giovanni Varasano, Salvatore Abate, Ermelinda Tarantino, Daniela Manes, Francesco Mancini - Sogin

INTRODUZIONE

Nell'impianto nucleare ITREC di Trisaia, situato nel comune di Rotondella (MT), è stata effettuata, tra il 1975 e il 1978, una campagna di prove nucleari che ha visto il riprocessamento di 20 elementi di combustibile Elk River della filiera Uranio-Torio. L'edificio di processo ITREC si sviluppa su tre piani, piano terra, primo e secondo piano, e su uno scantinato. Tramite un corridoio di servizio (denominato Corridor), posto al primo piano dell'impianto, attraverso una serie di 13 botole, vengono messi in comunicazione i locali piscina, la cella di decontaminazione, l'area decontaminazione, l'area arrivi materiali e la cella tiepida.

Attualmente nel Corridor sono presenti materiali/attrezzature utilizzati in attività pregresse dell'impianto e non più utilizzabili.

Nel presente lavoro vengono descritte sia le modalità operative previste per la bonifica e il trattamento dei rifiuti pregressi presenti nel locale che il piano di caratterizzazione radiologica dei materiali e delle attrezzature.

DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI

Il riprocessamento degli elementi di combustibile irraggiati di $UO_2 - ThO_2$ comprendeva operazioni di tipo meccanico e chimico, in parte avvenute nel locale corridor. Tali operazioni hanno comportato la contaminazione sia del locale che dei materiali e attrezzature in esso presenti. Ai fini delle operazioni di bonifica del corridor, i materiali e le attrezzature all'interno dello stesso sono stati classificati in "materiali di grandi dimensioni" e "materiali di piccole dimensioni". I componenti di grandi dimensioni sono quelli che per peso e dimensioni non possono essere direttamente infustati e/o trasportati all'esterno del locale; per tali componenti viene effettuata una prima riduzione di peso/volume in un'area predisposta all'interno del corridor stesso. A valle di tale operazione, i componenti sia di grandi che di piccole dimensioni vengono trasportati alla Waste Management Facility (denominata "celle attrezzate") per le successive operazioni di ulteriore riduzione di volume, trattamento, eventuale decontaminazione e infustaggio come di seguito descritto dai diagrammi di flusso (fig.1 – fig.3). Il peso complessivo dei componenti da trattare è di circa 64 t.

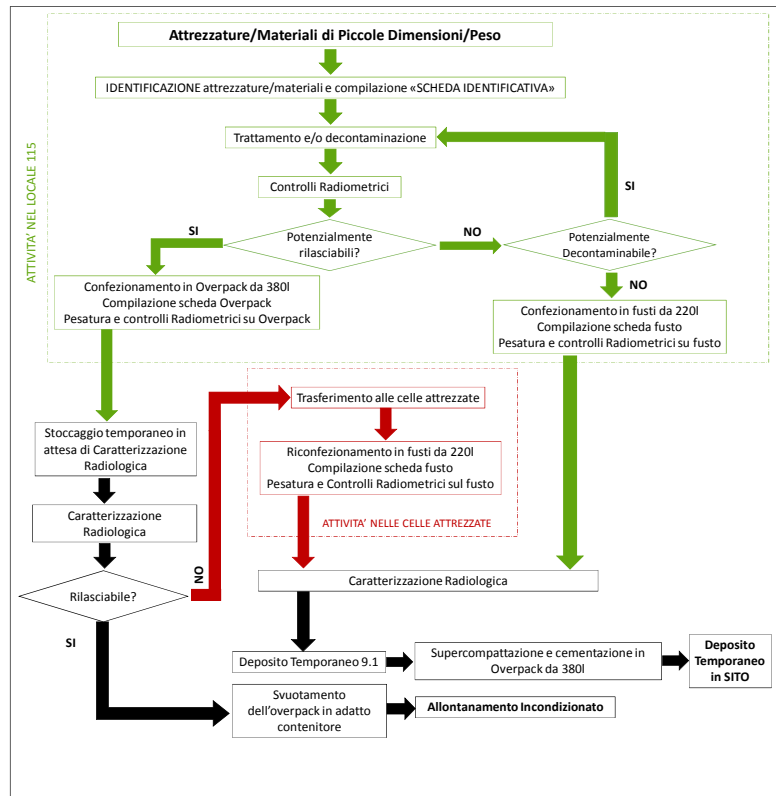


Fig.1 Diagramma di flusso materiali di piccole dimensioni.

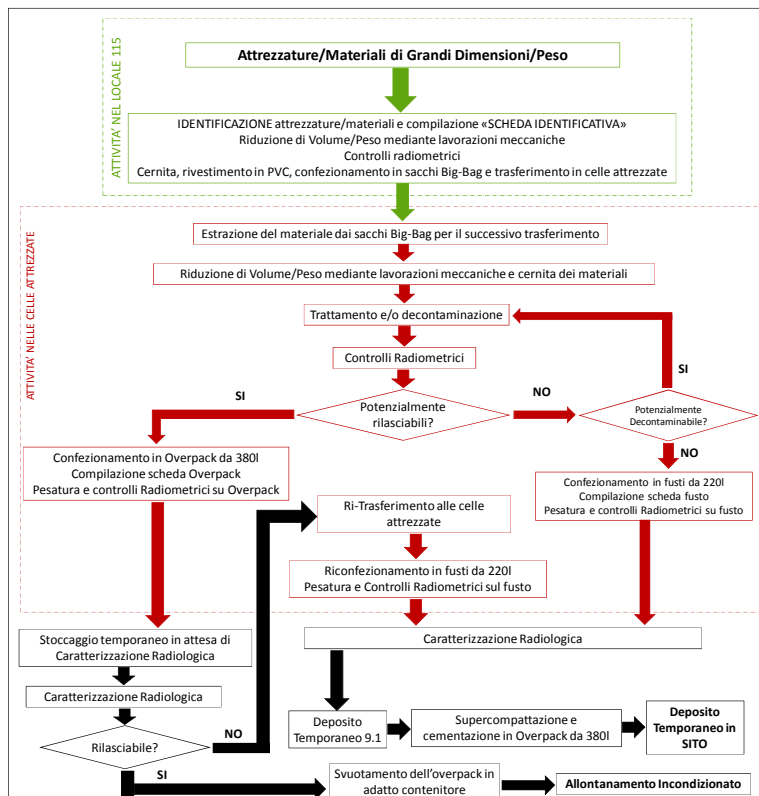


Fig.2 Diagramma di flusso materiali di grandi dimensioni.

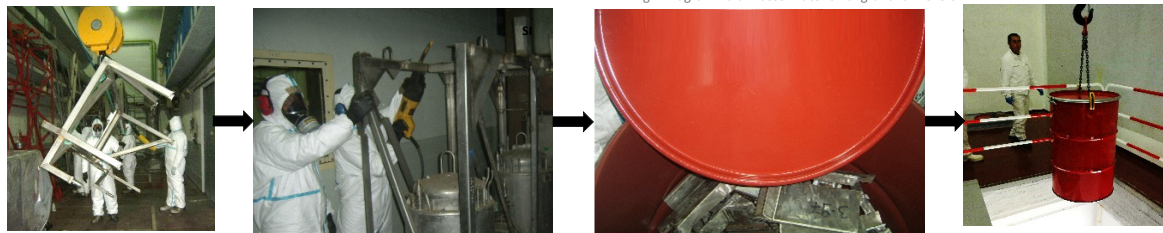


Fig.3 Ciclo Trattamento e infustaggio materiali presenti nel corridor.

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE RADIOLOGICA

Le operazioni di caratterizzazione radiologica effettuate per le attività di bonifica del locale 115 (corridor) possono essere distinte in due fasi.

La prima fase è stata eseguita preliminarmente alle attività di smantellamento attraverso l'analisi dei dati storici e il prelievo di campioni sui componenti e sul pavimento in punti facilmente accessibili (caratterizzazione preliminare). La seconda fase, invece, ha riguardato il trattamento di tutte le parti dei componenti accessibili al campionamento ed a controlli diretti (caratterizzazione intermedia).

La caratterizzazione, dunque, è stata eseguita mediante l'impiego di misure dirette (contaminazione superficiale totale, rateo di dose) e prelievo di campioni per le successive analisi radiochimiche dei nuclidi HTM (Hard to measure); in particolare sono state effettuate le analisi radiochimiche riportate in fig.4 che hanno permesso di escludere la presenza degli isotopi del Plutonio e dell'Am-241, nonché di avere le informazioni necessarie alla caratterizzazione radiologica dei materiali e dei rifiuti prodotti.

Tutto il processo di caratterizzazione radiologica, condiviso con l'Autorità di controllo, ha permesso l'individuazione del vettore dei fattori di correlazione (FC) da utilizzare durante la fase di verifica radiometrica (fig.4).

	FC	D_{FC}^2	n. campioni
Sr-90/Cs-137	9,12E-01	1,79	12
U-238/Cs-137	1,87E-03	5,33	8
U-235/Cs-137	1,42E-04	4,17	8
Th-232/Cs-137	3,42E-03	4,16	8
Ni-(59/63)/Co-60	3,75E+01	6,96	7

Fig.4 Processo di caratterizzazione radiologica e vettore dei Fattori di Correlazione.



Fig.5 Misure di spettrometria gamma e analisi radiochimiche.

CONCLUSIONI

Nel presente lavoro sono state descritte sia le modalità operative previste per la bonifica e il trattamento dei rifiuti pregressi che il piano di caratterizzazione radiologica dei materiali e delle attrezzature presenti nel corridor. La verifica radiometrica sarà effettuata attraverso l'utilizzo dei fattori di correlazione sopra riportati, i quali sono stati approvati dall'Autorità di controllo. L'applicazione di tali metodologie consentirà il rilascio incondizionato di buona parte dei materiali presenti all'interno del locale corridor. L'approccio descritto rappresenta un esempio di corretta gestione delle attività di bonifica, trattamento e caratterizzazione radiologica. Il conseguente allontanamento incondizionato dei materiali di risulta porterà ad una sensibile diminuzione dei volumi di rifiuti radioattivi prodotti durante le future attività di smantellamento di siti nucleari intra ed extra europei, con una sensibile riduzione dei costi socio-economici ed ambientali.