

Rifiuti radioattivi storici stoccati in trincee: Piano Operativo per il recupero dei fusti bitumati del JRC-Ispra

G. Iurlaro¹, H. Boisseau¹, P. Mathieux¹, F. Romano², M. Cibelli², V. Nigro³, F. Russo³, P. Belloni³, G. Merla⁴, M. Cecchini⁴, C. Tinè⁴, F. Gueli¹, G. Magrotti¹, O. Scapinello⁴, C. Biordi⁴, C. Requejo Coronado¹, M. Prata¹, G. Verdaly¹, D. Abondance⁵, C. Rizzato⁵

¹ Commissione Europea, DG JRC, sito di Ispra (VA)

² Tritium srl, San Giuliano Milanese

³ Campoverde srl, Milano

⁴ ONET TECHNOLOGIES ND, Stab. Italia DDA

⁵ Consorzio I.W.M.S, Ispra (VA)

Introduzione

Nell'ambito del programma di gestione dei rifiuti radioattivi storici prodotti negli anni dalle attività di ricerca presso il Joint Research Centre della Commissione Europea è stato predisposto un Piano Operativo per il recupero dei fusti bitumati stoccati nelle trincee della Stazione di Gestione dei Rifiuti Radioattivi del sito di Ispra.

Il lavoro descrive le principali fasi progettuali definite nel Piano Operativo, con particolare attenzione alle soluzioni tecnologiche e radioprotezionistiche che hanno portato al rilascio dell'atto di approvazione da ISIN a febbraio 2026.

In particolare, sono previste cinque fasi operative:

1. Recupero dei fusti;
2. Caratterizzazione;
3. Trattamento;
4. Condizionamento;
5. Deposito temporaneo.

Trincee e rifiuti storici

Tra gli anni '60 e '80 sono stati stoccati in trincee fusti di rifiuti radioattivi storici immobilizzati in matrice di bitume.



Trincea in fase di riempimento nel 1970

Le soluzioni tecniche previste per le singole fasi operative si basano su un inventario radiologico aggiornato e tengono conto delle incertezze legate alla posizione dei fusti e al loro stato conservazione.

L'intero progetto, avviato nel 2026, si concluderà nel 2034.

Fasi operative

Fase 1: Recupero dei fusti

Dopo uno scavo preliminare, il recupero dei rifiuti avviene mediante una struttura auto-trasportante chiusa, denominata **Straddle Retrieval**, progettata ad hoc per operare lungo l'intera estensione delle trincee in ambiente controllato. La struttura consente il recupero di un fusto alla volta, garantendo la stabilità dei fusti circostanti. L'equipaggiamento prevede sistemi di fissaggio e di sollevamento progettati su misura, ventilazione e aspirazione con filtri assoluti, nonché dispositivi per la gestione di fusti danneggiati o fuori standard. Ogni fusto viene georeferenziato, sottoposto a controlli visivi e radiometrici, recuperato con procedure e sistemi di contenimento dedicati, in funzione delle condizioni riscontrate, e collocato in big-bag.



Straddle Retrieval



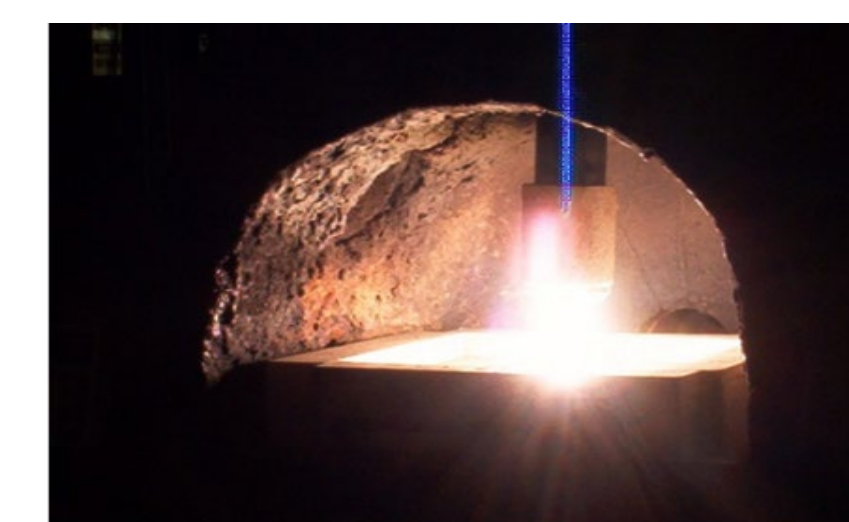
Fronte trincea e recupero fusti

Fase 2: Caratterizzazione

Una volta estratto, ogni fusto viene caratterizzato attraverso diversi passaggi: con una **radiografia RX** se ne valuta lo stato; dalla **spettrometria gamma**, con successivo **campionamento** si determina la composizione radiologica. Qualora i risultati suggerissero approfondimenti, è prevista interrogazione neutronica.

Fase 3: Trattamento

I fusti vengono sottoposti a pre-trattamento meccanico, **incenerimento** completo del materiale combustibile, **super-compattazione** delle ceneri e trasferimento in contenitori per il condizionamento.



Processo di incenerimento

Fasi 4 e 5: Condizionamento e deposito temporaneo

I rifiuti trattati sono sottoposti a nuova caratterizzazione, vengono inseriti in appositi contenitori e immobilizzati in una **malta cementizia**. Successivamente i manufatti sono trasportati nell'area di **deposito temporaneo** del Sito, in attesa del trasferimento al Deposito Nazionale per lo smaltimento definitivo.

Conclusioni

Le diverse fasi operative previste dal Piano Operativo sono state progettate per garantire la massima sicurezza radiologica ed efficienza logistica. L'approccio sviluppato permette di gestire con efficacia il recupero di rifiuti storici e tutte le incertezze ad essi associati, nel rispetto del principio ALARA nella minimizzazione dei rischi per la popolazione, per i lavoratori e per l'ambiente. Il Piano Operativo fornisce un quadro operativo strutturato, replicabile e adattabile ad altri contesti.



Science for policy

Scan the QR code to visit:
[Joint Research Centre](https://joint-research-centre.ec.europa.eu)
<https://joint-research-centre.ec.europa.eu>

CONTACT INFORMATION

European Commission — Joint Research Centre (JRC)
Contact/s: Giorgia IURLARO
E-mail: giorgia.iurlaro@ec.europa.eu



**Convegno Nazionale di
Radioprotezione**
Napoli, 7-9 Ottobre 2026