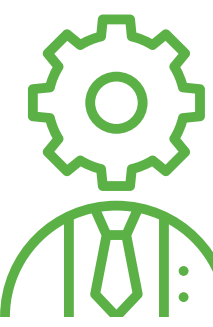
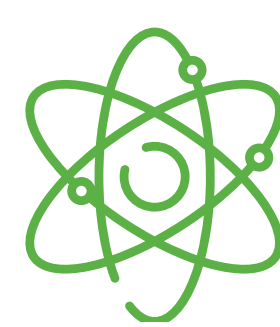
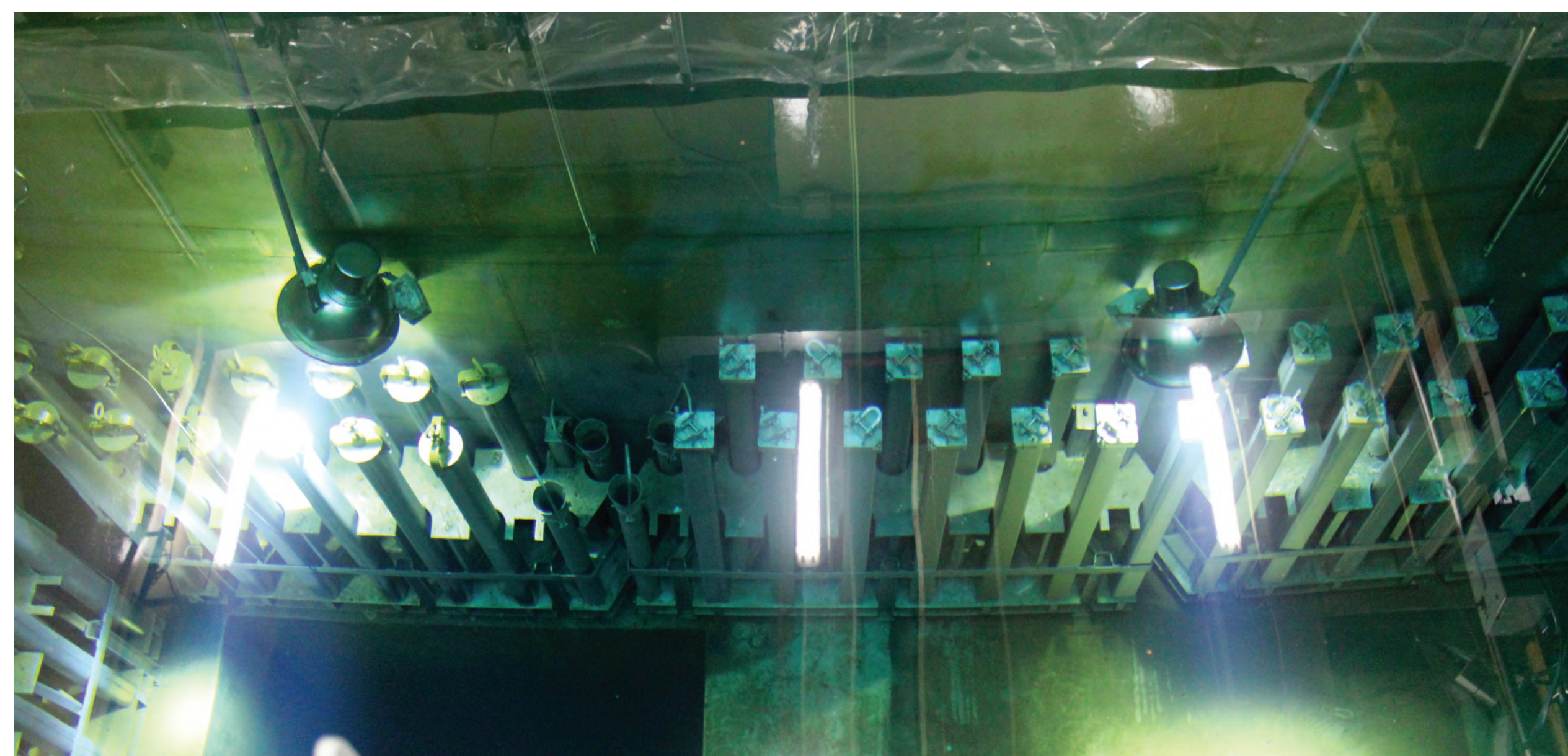


# OTTIMIZZAZIONE PER ATTIVITÀ DI TRASFERIMENTO DEGLI ELEMENTI DI COMBUSTIBILE ELK RIVER IN NUOVE CAPSULE DI CONFINAMENTO



## 1. PREMESSA

L'impianto ITREC di Trisaia (MT) fu realizzato sulla base di un accordo tra Italia e USA, a seguito di una collaborazione tra il CNEN (Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare) e l'USAEC (United State Atomic Energy Commission), per studiare la fattibilità della chiusura del ciclo uranio-torio (U-Th), con il riprocessamento del combustibile irraggiato e la fabbricazione remotizzata del nuovo combustibile, utilizzando l'uranio e il torio recuperati. Nell'ambito di tale accordo, l'impianto ha ricevuto 84 elementi di combustibile irraggiato dal reattore Elk River. Nel 1979 le attività di ricerca nel campo di riprocessamento del combustibile U-Th sono state interrotte.



## 2. AMBITO

La piscina dell'Impianto ITREC attualmente ospita 64 elementi di combustibile. Gli elementi sono racchiusi in capsule di acciaio inox e posizionati entro rastrelliere metalliche ubicate, sotto battente d'acqua, lungo le pareti della piscina. Questa è dotata di un impianto di trattamento dell'acqua, costituito da una serie di filtri e di resine a scambio ionico che asportano gli ioni metallici più attivi presenti mantenendone l'attività nei limiti prescritti. Nell'ambito delle attività relative allo stoccaggio a secco del combustibile in appositi cask è previsto il trasferimento degli elementi dalle attuali capsule di confinamento alle nuove capsule di fornitura AREVA.



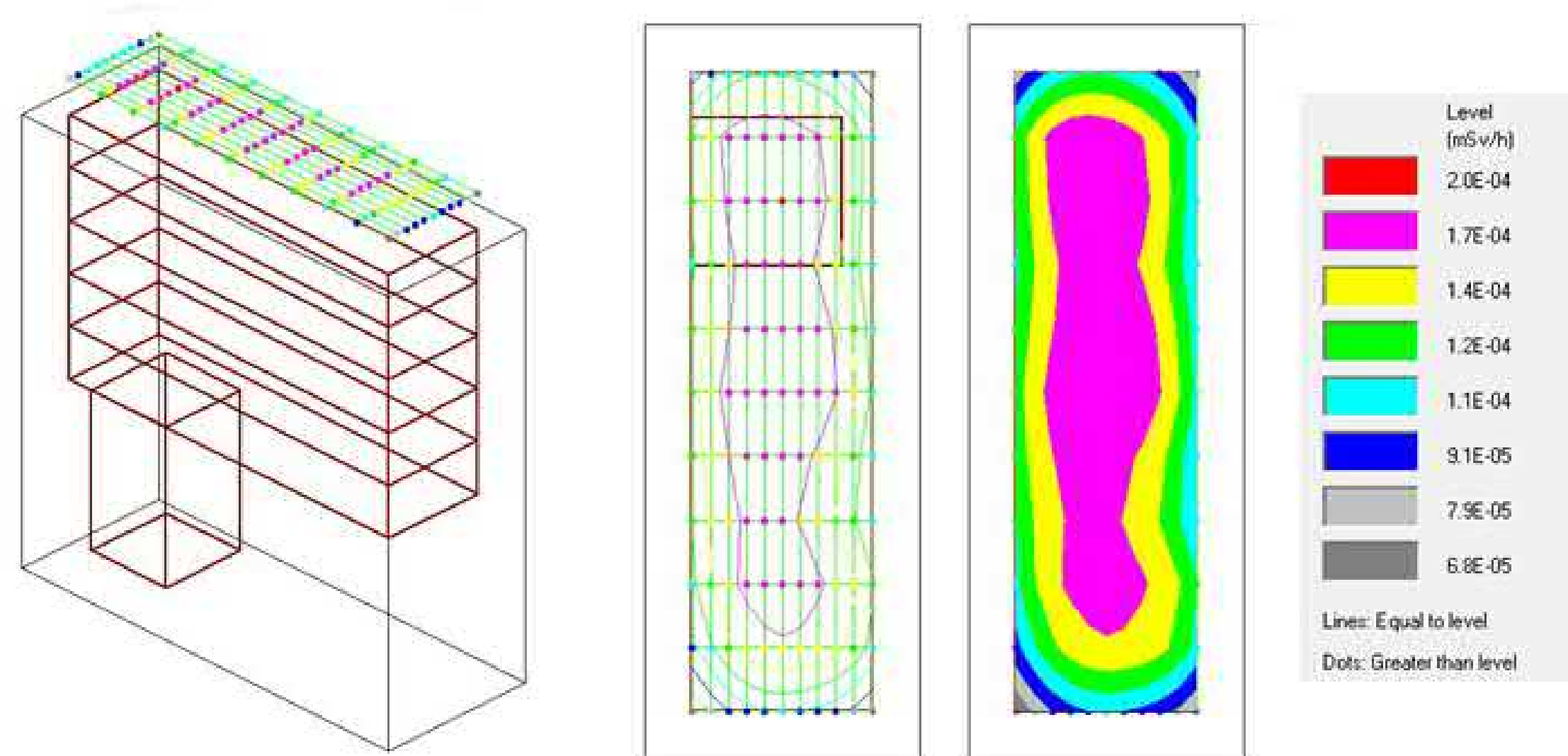
## 3. ATTIVITÀ

Al fine di ottimizzare le procedure di esecuzione dell'attività è previsto il campionamento dell'acqua contenuta in alcune delle vecchie capsule per stimare la contaminazione presente e valutare le possibili conseguenze in seguito alla sua dispersione in piscina durante l'attività di apertura delle 64 capsule coinvolte dall'attività. Dopo l'apertura di una prima capsula, i risultati delle misure effettuate sull'acqua campionata (nella capsula ed in piscina) hanno reso necessario rivedere la soluzione tecnica inizialmente proposta per lo stesso campionamento.

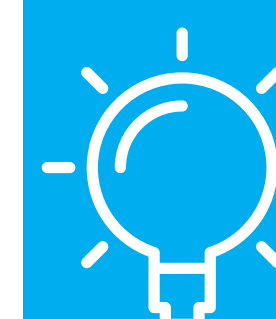


## 4. STUDIO

Lo studio è stato effettuato con il supporto del codice VISIPLAN 3D ALARA ipotizzando diverse soluzioni di esecuzione e tenendo conto di alcuni parametri quali: contaminazione dell'acqua piscina, dosi individuali e collettive dei lavoratori (mSv e mSv\*uomo), tempi di esecuzione (ore e ore\*uomo), i costi di esecuzione (€) e aspetti di sicurezza nucleare, verifica delle efficienze di trattamento dei sistemi di depurazione acqua piscina.

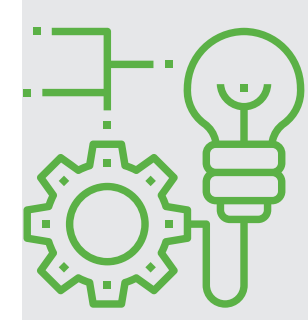


In particolare il primo studio VISIPLAN è stato implementato per validare il modello utilizzato. Sono state considerate le condizioni radiologiche presenti nella piscina a seguito dell'apertura di una delle capsule, insieme alle misure rilevate dal sistema di monitoraggio dell'area di lavoro.



## 5. CONCLUSIONI

Lo studio delle varie soluzioni proposte ha messo in evidenza che da un punto di vista radioprotezionistico la soluzione migliore risulta essere la più semplice da realizzare, ovvero quella di operare senza modificare le aree di lavoro. Le dosi efficaci individuali per lavoratori coinvolti nelle prime attività sono state inferiori ai 10 microSv, con tempi di esecuzione sovrapponibili con quelle stimate preventivamente.



## 6. PROPOSTE

Contestualmente a tali studi si stanno portando avanti ulteriori proposte la cui fattibilità dovrà essere analizzata e verificata sia da un punto di vista ingegneristico, sia da un punto di vista radioprotezionistico.