



Tavolo della Trasparenza Regione Piemonte

Torino, 30 settembre 2020

Il gruppo Sogin



Sogin è la Società di Stato incaricata del **decommissioning** degli impianti nucleari e della **gestione dei rifiuti radioattivi**.

Interviene a supporto delle Istituzioni nel campo delle bonifiche nucleari (sorgenti orfane – Accordo Carabinieri Tutela Ambiente – Bonifica Cemerad, ecc.).

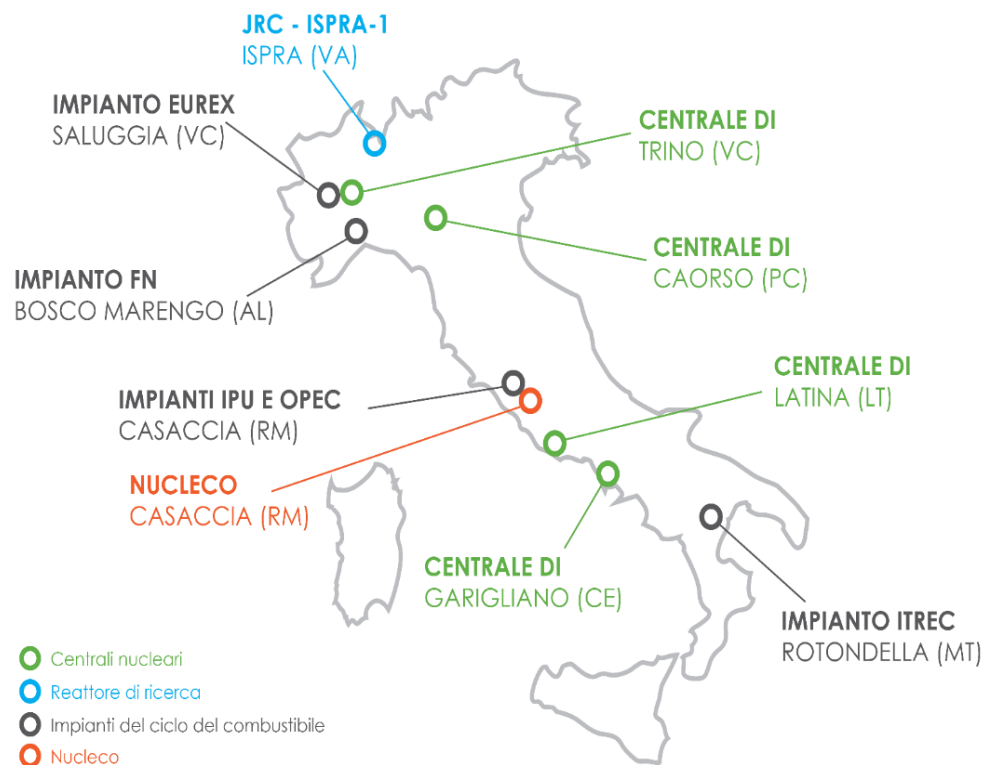
Ha inoltre il compito di realizzare il **Deposito Nazionale e Parco Tecnologico**.

Ha sede centrale a **Roma** e due sedi estere a **Mosca** e **Bratislava**.

Interamente partecipata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, Sogin opera in base agli indirizzi strategici del Governo.

Diventa Gruppo nel 2004 con l'acquisizione del 60% di **Nucleco**.

La Legge di Bilancio 2018 ha affidato a Sogin il decommissioning del reattore **JRC-ISPRA1** a ISPRA (Varese).





Centrale Nucleare “Enrico Fermi” di Trino

Storia della Centrale

La **centrale “Enrico Fermi” di Trino** ha rappresentato la prima iniziativa industriale italiana nel settore nucleare.

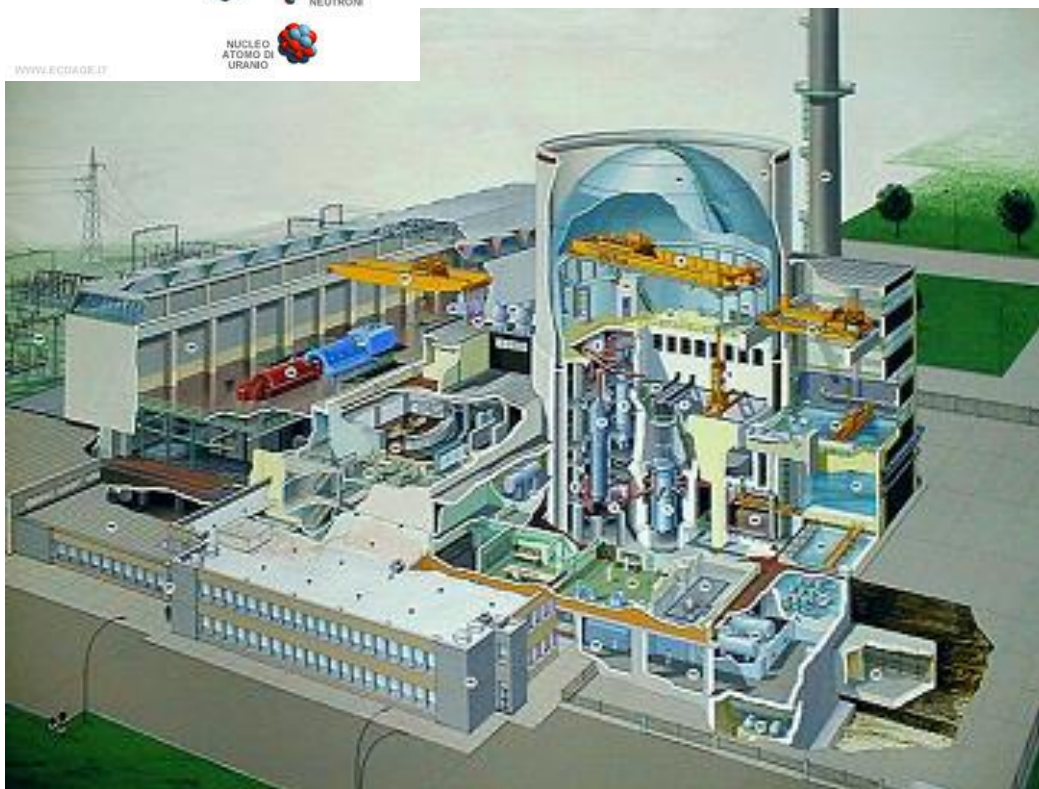
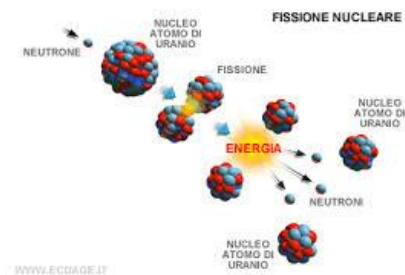
La sua costruzione è opera di un consorzio di imprese guidate da **Edison**.



Inizio costruzione	1961
Inizio Produzione	1964
Potenza	270 MWe
Tipo Impianto	PWR Pressurized Water Reactor
Termine Produzione	1987
Produzione	26 miliardi di kWh

Nel **1999 Sogin** è divenuta proprietaria della centrale con l'obiettivo di realizzarne la bonifica ambientale.

Funzionamento della Centrale



Nelle Centrali nucleari PWR come la Centrale di Trino, il calore generato dalle **reazioni di fissione** dell'Uranio nel reattore è raccolto dall'acqua del circuito primario (pressione 140.6 kg/cm²).

Nei **4 generatori di vapore** tale calore era trasferito all'acqua del circuito secondario che si trasformava in vapore (pressione 32.5 kg/cm²).

Il vapore raggiungeva i 2 gruppi **turbina-alternatore** per la produzione di energia elettrica (272 MWe).

Il calore in eccesso era rilasciato nell'acqua del **fiume Po** e in aria nelle torri di raffreddamento.

Il decommissioning: attività svolte

1987 – 1999

- Periodo di attesa per far ridurre la radioattività e il calore di molti componenti.

1999 – 2003

- Smantellamento **trasformatori** che collegavano la centrale alla rete elettrica.
- Demolizione delle **torri di raffreddamento** ausiliarie.
- **Decontaminazione dei generatori di vapore.**
- **Bonifica amianto** in zona controllata e convenzionale.

2004 – 2008

- Demolizione degli **edifici** che ospitavano i **generatori diesel d'emergenza e gli spogliatoi** del personale.
- Rimozione della traversa sul Po.
- Smontaggio dei **componenti dell'edificio turbina.**

Il decommissioning: attività svolte



Torri di raffreddamento prima dello smantellamento



Smantellamento torri di raffreddamento



Traversa sul Po prima dello smantellamento



Traversa sul Po smantellata

Il decommissioning: attività svolte



Opera di presa prima dello smantellamento



Opera di presa dopo lo smantellamento



Sala macchine prima dello smantellamento



Smantellamento turbine e alternatori

Decommissioning e waste management: attività svolte



2009 – 2015

- Pubblicazione del decreto di compatibilità ambientale **VIA** per il decommissioning.
- Adeguamento del **sistema di ventilazione** dell'edificio reattore e dell'impianto elettrico dell'edificio turbina.
- Rimozione dei **sistemi ausiliari non contaminati** della zona controllata.
- Ottenimento **Decreto Autorizzazione Disattivazione** D.M. 2.8.2012.
- **Allontanamento del combustibile nucleare irraggiato** per il suo riprocessamento.

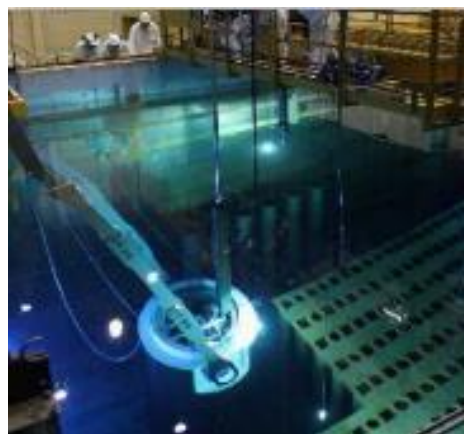
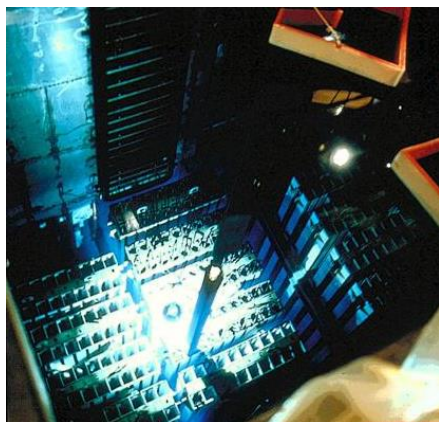
2016 – 2018

- Smantellamento **componenti non contaminati** dell'edificio reattore.
- Supercompattazione **rifiuti pregressi** e trattamento fusti «Matrioske».
- Rimozione **amianto testa reattore**.
- **Smantellamento accumulatori** sistema di allagamento di emergenza.
- Adeguamento dell'edificio Test Tank a **buffer (deposito) temporaneo** ed entrata in esercizio.

Allontanamento del combustibile irraggiato

Tutto il **combustibile irraggiato** della centrale di Trino (circa il 99% della radioattività residua) è stato inviato all'estero (Inghilterra e Francia) per il riprocessamento nel 2015.

I rifiuti originati dalle operazioni di riprocessamento in Inghilterra e in Francia rientreranno in Italia per essere conferiti al Deposito Nazionale.



Il decommissioning: attività svolte



Locale scambiatori prima dello smantellamento



Locale scambiatori dopo lo smantellamento



Smantellamento componenti non contaminati e rimozione coibenti pericolosi



Aree di lavoro dopo lo smantellamento e cassoni per materiali

Il decommissioning: attività svolte

Attività di rimozione amianto dalla testa del Vessel



Attività propedeutica alla fase di progettazione dello smantellamento del Vessel. Rimosso l'amianto dalla parte superiore del vessel, eseguita la bonifica dei setti schermanti del Vessel e conclusa la bonifica riguardante i setti contenenti amianto e faesite.

Waste management: attività svolte

Attività di trattamento fusti contenenti rifiuti pregressi, supercompattazione ed inserimento in fusti overpack



OBIETTIVI

- Riduzione/Ottimizzazione del volume di rifiuti
- Cernita dei materiali contenuti
- Caratterizzazione chimico-fisica del contenuto

RISULTATI

TRATTATI CIRCA 5000 FUSTI

Adeguamento depositi temporanei per rifiuti radioattivi

Nel sito sono presenti **2 depositi temporanei** per lo stoccaggio dei rifiuti radioattivi e un deposito buffer Test Tank.

Dopo l'avvio all'esercizio del buffer **Test Tank**, si prevede di adeguare i depositi temporanei per ospitare i rifiuti dello smantellamento insieme a quelli pregressi.

	Deposito 1	Deposito 2	Buffer
Volume	6.500 m ³	4.320 m ³	823 m ³
Superficie	1.000 m ²	779 m ²	94 m ²



Tutte le attività di smantellamento produrranno **214.000 t di materiali**.

Di questi solo 2.000 t saranno rifiuti radioattivi conferiti al Deposito Nazionale.



Decommissioning e waste management: attività completate e in corso



2019 – 2020

- **Controlli non distruttivi e ripristini** propedeutici all'apertura del vessel e smantellamento **(completato)**.
- Trattamento **rifiuti pregressi** lotto 3, de minimis e overpack 94 **(completato)**.
- Demolizione Sala macchine: **spostamento trasformatori T12A e TSBA (completato)**.
- **Approvazione ISIN** del Rapporto Particolareggiato di Progetto dell'impianto WOT-SICOMOR per il trattamento resine esaurite **(completato)**.
- Realizzazione impianto **fitodepurazione** reflui civili ed industriali **(completato)**.
- Preparazione materiali per invio a decontaminazione per **fusione** (in corso).
- Collegamento **nuovo sistema trattamento liquidi** Radwaste alternativo (in corso).
- Trattamento e riconfezionamento **fusti da 1 m³** (in corso).
- Approvazione Piano operativo per l'**apertura testa del vessel e caratterizzazione** del vessel e internals (in corso).
- Realizzazione tratto della pista ciclabile **VENTO** (in corso).

Il decommissioning: attività svolte



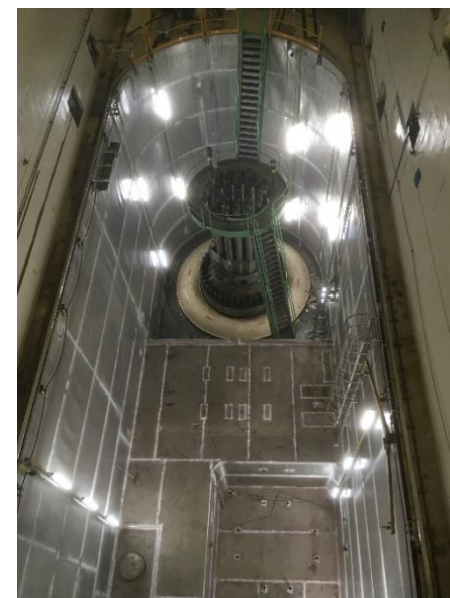
Trasformatore T12A adiacente a Sala Macchine



Trasformatore T12A nella nuova collocazione

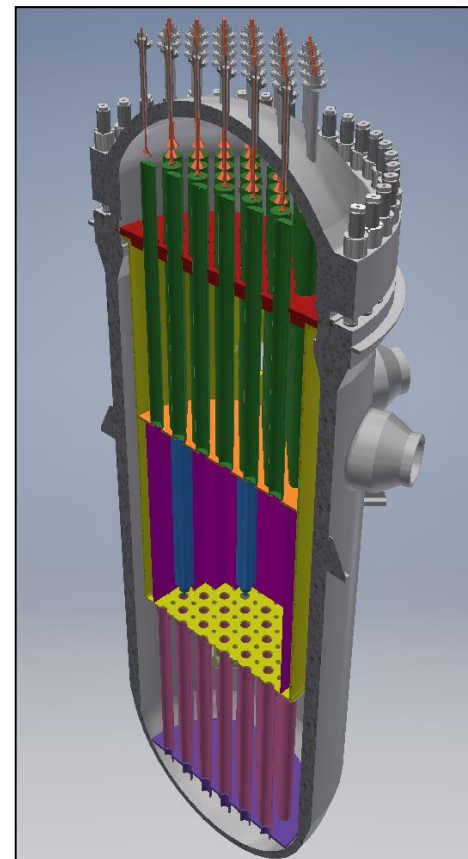


Attività
preparatorie
apertura e
smantellamento
vessel



Il decommissioning: attività da svolgere

- Completamento delle attività di **trattamento dei rifiuti radioattivi presenti**, riducendo il loro volume nei depositi temporanei di Centrale.
- Avvio delle attività di caratterizzazione e **smantellamento isola nucleare**: recipiente a pressione del reattore (vessel) in parallelo al circuito primario.
- Si realizzerà il **trattamento delle resine a scambio ionico** con il sistema WOT-SICOMOR e successivamente si effettuerà il condizionamento del rifiuto.
- **Smantellamento dei sistemi ausiliari** dentro e fuori il contenitore del reattore.
- Adeguamento di almeno uno dei due **depositi temporanei** di rifiuti radioattivi in attesa del conferimento al **deposito nazionale**.
- **Demolizione edifici** a partire da Sala macchine e degli altri edifici eccetto i Depositi temporanei.



Si prevede che le attività di decommissioning termineranno nel 2029 ed il Green field raggiunto nel 2037

Decreto di compatibilità ambientale Centrale di Trino



Con **DSA-DEC-2008-0001733 del 24/12/2008** il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ha emanato Decreto di giudizio favorevole, con condizioni, di compatibilità ambientale (Decreto VIA) relativamente al progetto di decommissioning – «disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito dell'Impianto Nucleare di Trino».

Le attività di smantellamento sono progettate, pianificate e realizzate nel rispetto della normativa e delle prescrizioni previste dal suddetto Decreto VIA e dal Decreto di Disattivazione del 2 agosto 2012.

Il rispetto delle prescrizioni VIA è verificato dagli Enti competenti che hanno partecipato all'istruttoria di Valutazione di Impatto Ambientale, ossia Ministero dell'Ambiente (MATM), Ministero dei Beni culturali (MIBAC), Soprintendenze di settore, Regione Piemonte, ISPRA e da ARPA Piemonte. In relazione alle attività svolte **nel corso degli ultimi anni è stata ottenuta l'ottemperanza a 14 prescrizioni previste dal suddetto Decreto.**

Decreto di compatibilità ambientale Centrale di Trino



Oltre al Decreto VIA **DSA-DEC-2008-0001733 del 24/12/2008**, sono state conseguite anche:

- la Determina di esclusione di assoggettabilità alla VIA per il progetto di aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi, **DVA-DEC-2015-126 del 30/04/2015**, che prevede specifiche prescrizioni operative;
- la Determinata di esclusione di assoggettabilità alla VIA per il progetto relativo alla *“Realizzazione di un impianto per il trattamento e condizionamento delle resine a scambio ionico esaurite della Centrale di trino – WOT e SiCoMor”*, **DVA-DEC-2016-226 del 07/06/2016**, che prevede specifiche prescrizioni operative.

Procedura di Bonifica ai sensi art. 242 D.Lgs 152/2006 e s.m.i.



- Nell'ambito delle attività inerenti il monitoraggio ambientale in corso presso la Centrale nucleare "Enrico Fermi" di Trino previste dalla Prescrizione 9 del Decreto di compatibilità ambientale, è stato riscontrato il superamento, nelle acque sotterranee, delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di alcuni metalli (Arsenico, Ferro, Manganese, Alluminio) in 3 dei 10 campioni di acque sotterranee prelevati dai piezometri costituenti la rete di monitoraggio convenzionale delle acque di falda.
- Il 17/12/2015 è stata trasmessa agli Enti competenti la comunicazione di evento potenzialmente contaminante ex art. 242 comma 1 e art. 304, del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i..
- Il 15/01/2016 è stato inviato, come previsto dalla normativa, il Piano di Caratterizzazione dell'area interessata dalla potenziale contaminazione.
- il 04/05/2016 si è svolta presso la sede del Comune di Trino la Conferenza dei Servizi per il procedimento di bonifica ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i..
- Con Determinazione n. 287/568 del 09/06/2016 è stato approvato il Piano di Caratterizzazione trasmesso da Sogin.
- Le attività realizzative del piano sono state effettuate nel corso del 2017 e a dicembre è stata trasmessa agli Enti Competenti l'Analisi di rischi sito specifica.

Procedura di Bonifica ai sensi art. 242 D.Lgs 152/2006 e s.m.i.



- Il Comune di Trino ha indetto la Conferenza dei Servizi per il giorno 13 marzo 2018 per definire il proseguo delle attività in oggetto: viene richiesto di mantenere il monitoraggio della falda su tutta la rete dei piezometri, con frequenza trimestrale e di trasmettere la tabella riassuntiva ogni trimestre a tutti gli Enti.
- Il Comune ha indetto la seconda CdS per il 13 giugno 2018 per la valutazione dell'AdR, integrata al 14/05/2018 (così come richiesto a conclusione della precedente CdS del 13/03/2018).
- Il 13 luglio 2018 il Comune di Trino approva l'Analisi di rischio sito specifica (AdR). Tale Analisi ha permesso di stabilire che i superamenti delle CSC per i parametri arsenico, ferro, manganese e nichel siano da ricondursi alla presenza diffusa di metalli nell'acquifero superficiale alluvionale della pianura Vercellese, considerati come valori di fondo naturale e non dovuti alle attività svolte ed in essere presso la Centrale Nucleare di Trino. E' stato però valutato non accettabile il rischio ambientale dovuto al superamento dei valori di concentrazione soglia di contaminazione da parte del parametro Rame presente nella matrice suolo superficiale e per il quale è stato individuato un obiettivo di bonifica, ovvero di rimozione del terreno contaminato, ai fini della protezione della risorsa idrica per il rischio di lisciviazione in falda.
- Il 25/07/2018 – Invio Determinazione n° 362/749 di approvazione AdR.

Procedura di Bonifica ai sensi art. 242 D.Lgs 152/2006 e s.m.i.



- In data 28/11/2018 Sogin ha trasmesso alle Amministrazioni competenti (di cui alla CdS), con nota Prot. n. 0071694, il documento NP VA 01442 – Progetto operativo di bonifica.
- Il 15/01/2019 si è tenuta la CdS nella quale è stato approvato il Progetto di bonifica: tutti i pareri trasmessi sono stati positivi, con determinazione dirigenziale 118 del 30/01/2019.
- Giugno 2019: realizzazione dell'intervento di bonifica.
- Il 21/10/2019 Sogin con nota Prot. 53593 ha richiesto al Comune di Trino e a tutte le altre Amministrazioni coinvolte il rilascio della certificazione di avvenuta bonifica ex art. 248 del D.Lgs. 152/2006.



Impianto FN di Bosco Marengo

Impianto FN di Bosco Marengo



Inizio costruzione	1972
Entrata in esercizio	1974
Combustibile prodotto	500 tonnellate
Principali Clienti	reattori italiani (Garigliano, Caorso) e stranieri (Leibstadt (CH), Creys-Malville (FR))
Cessazione definitiva dell'esercizio	1990
Invio Istanza di Disattivazione	2003
Decreto approvazione Istanza	2008

- Smantellamento impianto di produzione elementi di combustibile.
- Smantellamento Sistemi Ausiliari di Impianto (ventilazione, drenaggi, etc.).
- Realizzazione Stazione di Buffer provvisorio rifiuti radioattivi (BLD11).
- Realizzazione lavori di adeguamento locale B106 a Deposito Temporaneo.
- Installazione Rete di monitoraggio acqua di falda sottostante il Sito.
- Allontanamento materiali metallici derivanti da smantellamento.
- Realizzazione nuova riserva idrica antincendio.

Attività svolte

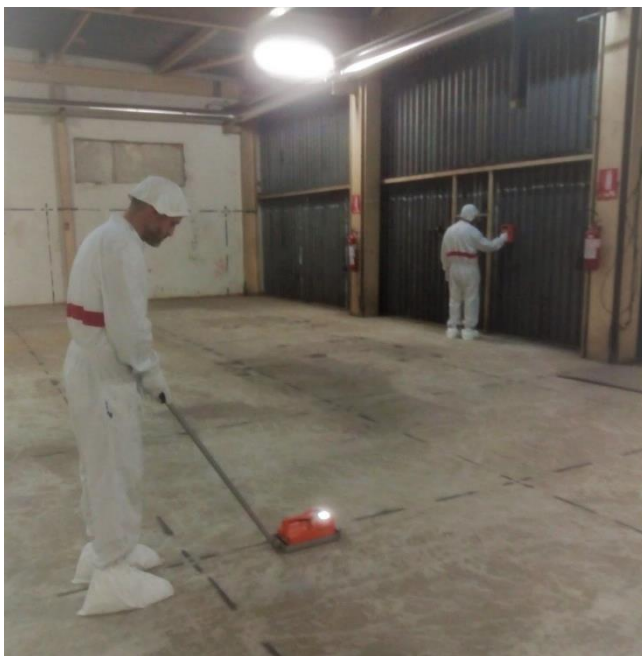
- Smantellamento sistemi ausiliari di impianto (ventilazione etc...).



Attività svolte

Per portare a termine le attività dell'Istanza di Disattivazione approvata sono in via di completamento le seguenti attività:

- Controlli radiologici dei locali della Zona Controllata finalizzati alla declassificazione delle aree.



Attività in corso

- Campagna di supercompattazione e condizionamento dei fusti contenenti rifiuti solidi radioattivi.



- Attività preparatorie ai collaudi del locale B106 a Deposito Temporaneo di Sito con Autorità di Controllo ISIN finalizzati all'ottenimento della Licenza di Esercizio.



- Trattamento fusti contenenti rifiuti liquidi radioattivi.



Si prevede di concludere le attività previste dalla Fase I di Disattivazione a valle dell'ottenimento delle necessarie approvazioni.

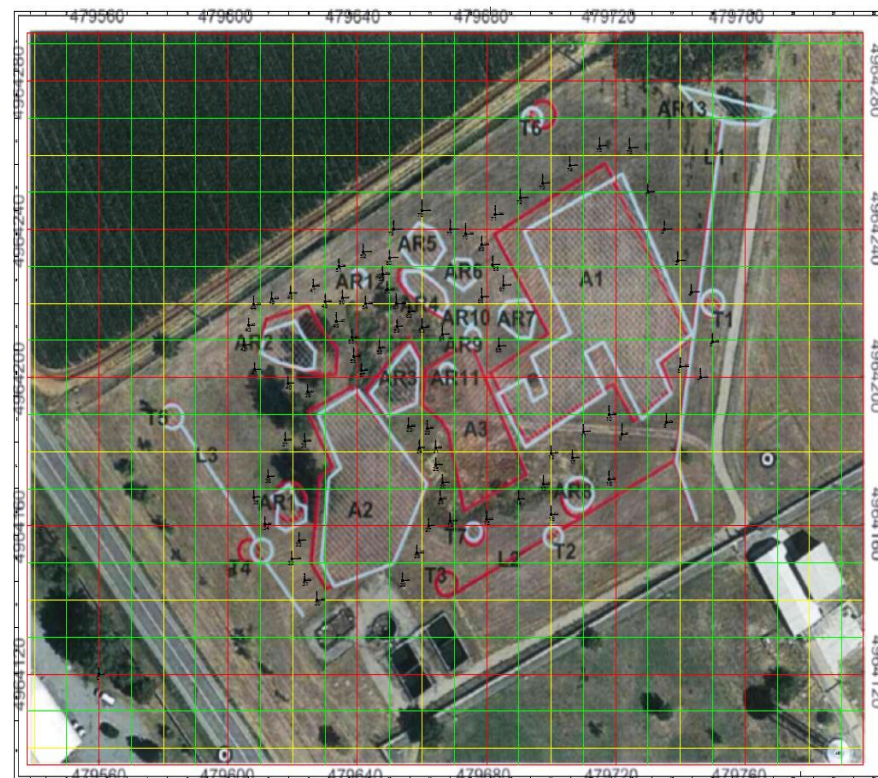
Procedura di Bonifica ai sensi art. 245 D.Lgs 152/2006 e s.m.i.



- Nell'ambito delle attività inerenti la Caratterizzazione ambientale del sito è stato riscontrato il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), nei campioni di acqua sotterranea, di Tetracloroetilene, Dicloroetilene, Triclorometano e Cromo VI.
- Il 12/05/2016 è stata trasmessa agli Enti competenti la comunicazione di evento potenzialmente contaminante ex art. 245 del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i..
- In data 11/07/2016 si è svolta presso la sede del Comune di Bosco Marengo la Conferenza dei Servizi per il procedimento di bonifica ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i..
- Il 10/01/2018 con determinazione n. 2 è stato approvato il Piano di Caratterizzazione, integrato successivamente con determinazione n. 3 del 29/01/2018.
- Concluse a giugno 2019 le campagne di monitoraggio necessarie all'acquisizione dei dati necessari all'elaborazione dell'Analisi di Rischio Sito specifica.
- Il 20/07/2020 è stata approvata l'Analisi di Rischio Sito Specifica dalla Conferenza dei Servizi che prevede la prosecuzione delle attività di monitoraggio delle acque sotterranee e lo sviluppo del progetto operativo di bonifica o del progetto di messa in sicurezza operativa per la contaminazione da Tetracloroetilene.
- Il 16/09/2020 è iniziata la campagna biennale di monitoraggio delle acque sotterranee.

Rinvenimento materiale antropico nell'area di rispetto del sito

- Il 28 agosto 2014 sono stati individuati, nell'area lato NW del Sito, materiali antropici costituiti da fusti metallici.
- L'area interessata si estende su un rettangolo di dimensioni 140 x 100 mt, come risulta dalle indagini elettromagnetiche e geofisiche.
- Sono stati immediatamente informati gli Enti di Controllo (ISIN e ARPA).
- In data 11/12/2019 sono stati approvati da ISIN il Piano Operativo ed il Piano di Caratterizzazione per la bonifica dell'area.
- A giugno 2020 si sono concluse le indagini preliminari eseguite su due maglie campione e si è in attesa della ripresa delle attività.





Impianto EUREX di Saluggia

Impianto EUREX di Saluggia

L'impianto EUREX (Enriched URanium Extraction) è stato costruito negli anni '60 sulla sponda sinistra della Dora Baltea dal CNEN per completare il programma di ricerche sul ritrattamento del combustibile nucleare irraggiato.

L'esercizio dell'impianto avrebbe dovuto portare alla realizzazione di un impianto industriale.



Tipo di impianto	Impianto di ritrattamento estrazione con solventi
Licenza	USA
Avvio a caldo	Ottobre 1970
Campagne di ritrattamento effettuate	1970-74 MTR 506 elementi 1980-84 CANDU 72 elementi
Campagna di solidificazione Pu	1988-91 Unità Manuale Conversione Plutonio UMCP
Combustibile irraggiato	Trasferito ad Avogadro nel 2007

Attività svolte

- Campagna di caratterizzazione e condizionamento di rifiuti radioattivi solidi pregressi.
- Trattamento dei rifiuti solidi IFEC «anomali» per dimensioni e livelli di attività radiologica.
- Campionamento dei liquidi radioattivi organici e della frazione acquosa contenuti in serbatoi di stoccaggio.
- Completamento dello spostamento dei sottoservizi interferenti con l'impronta del costruendo complesso CEMEX.



Attività svolte

- Conversione della centrale termica da gasolio a gas metano.
- Adeguamento della viabilità interna di sito.
- Mantenimento in sicurezza e protezione delle opere del complesso CEMEX (installazione copertura di protezione delle opere civili edificio di processo).
- Completamento opere civili Deposito D3 del complesso CEMEX.
- Indagini sullo stato dei serbatoi di stoccaggio dei rifiuti radioattivi liquidi Zona 800 (Parco Serbatoi).



Principali attività in corso

- Trattamento/Condizionamento di rifiuti solidi pregressi in contenitori RIBA.
- Analisi chimico-fisiche (ai fini della caratterizzazione) dei liquidi radioattivi organici e della frazione acquosa campionati.
- Caricamento Deposito D-2 con rifiuti radioattivi solidi trasferiti dall'ed. 2300.
- Sostituzione dei gruppi elettrogeni di emergenza per adeguamento alle esigenze di decommissioning.
- Indagini sui materiali dei Ponti sul Canale Farini per successiva manutenzione straordinaria degli stessi.
- Mantenimento in sicurezza e attuazione del programma di miglioramento Zona 800 (rifacimento del manto di impermeabilizzazione).



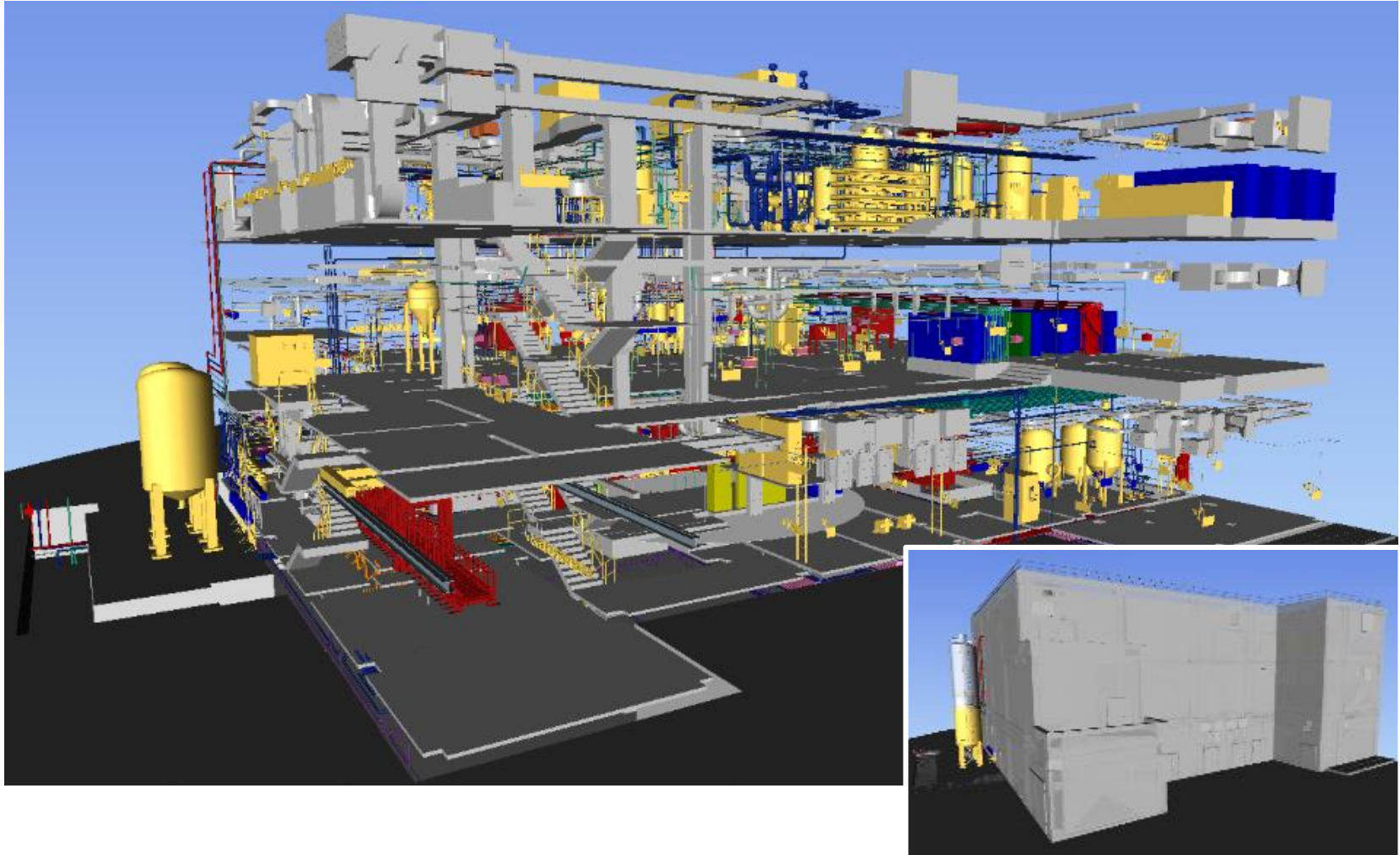
Principali attività future

- Realizzazione dell'impianto CEMEX per la cementazione dei rifiuti radioattivi liquidi.
- Trattamento delle resine e dei fanghi ottenuti dalla bonifica della piscina.
- Trattamento dei rifiuti radioattivi liquidi organici.
- Adeguamento del deposito di stoccaggio di rifiuti radioattivi solidi (ed.2300).
- Realizzazione WMF.
- Implementazione dei sottoservizi e dei sistemi ausiliari di Sito ai fini del decommissioning.
- Completamento campagna di condizionamento dei rifiuti solidi pregressi IFEC e di quelli contenuti nei RIBA.
- Completamento caricamento del Deposito temporaneo D-2.



Progetto CEMEX

Complesso CEMEX



Realizzazione CEMEX

- ✓ L'impianto è destinato al condizionamento dei rifiuti radioattivi liquidi per il loro successivo smaltimento al Deposito Nazionale
- ✓ Autorizzato con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 23 dicembre 2010 e con decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 14 marzo 2013 ex D.P.R. 383 del 1994
- ✓ Approvato il Rapporto di Progetto Particolareggiato
- ✓ I lavori si sono interrotti a settembre 2017 a seguito della risoluzione del contratto (edificio di processo realizzato fino a piano campagna – Deposito D3 completato nelle opere civili 2019-2020)
- ✓ Installata la copertura di protezione delle opere civili dell'Edificio di processo
- ✓ È stata completata la progettazione esecutiva per la realizzazione dell'Impianto di processo (2020)
- ✓ È stata avviata la nuova gara e sono stati effettuati tutti i sopralluoghi da parte delle ditte interessate. La scadenza delle offerte è prevista per il 9 ottobre 2020 ed il contratto per fine 2020
- ✓ Il cronoprogramma prevede il completamento delle opere entro il 2023



Decreto compatibilità ambientale Impianto CEMEX



Nel 2008 Sogin ha ottenuto il Decreto di Compatibilità Ambientale per la realizzazione dell'impianto di solidificazione di rifiuti liquidi radioattivi Cemex e del relativo deposito temporaneo di manufatti di III^a categoria da realizzarsi all'interno dell'impianto Eurex di Saluggia **DSA-DEC-2008-0000915 del 19/09/2008.**

Con riferimento alle prescrizioni contenute nel suddetto Decreto, sono state ottemperate tutte quelle previste prima dell'avvio dei lavori, nonché ulteriori 15 prescrizioni previste per la fase di costruzione e esercizio dell'impianto.



**Proteggiamo il presente
Garantiamo il futuro**