



Il decommissioning della Centrale Elettronucleare “Enrico Fermi” di Trino

Trino, 26 settembre 2019

IL GRUPPO SOGIN



Sogin è la Società di Stato interamente partecipata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, che opera in base agli indirizzi strategici del Governo.

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

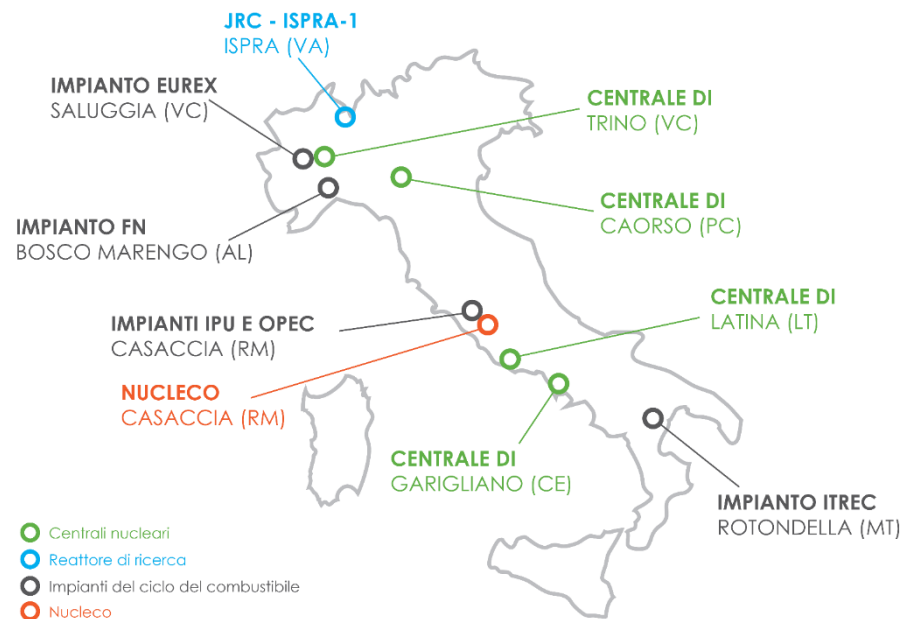
Sogin è stata incaricata a realizzare il **decommissioning** degli impianti nucleari italiani e la **gestione dei rifiuti radioattivi dei propri siti**.

La Società interviene anche a supporto delle Istituzioni nel campo delle **bonifiche nucleari** (sorgenti orfane – Accordo Comando Carabinieri Tutela Ambiente – Cemerad, ecc.).

Ha inoltre il compito di progettare, realizzare ed esercire il **Deposito Nazionale e Parco Tecnologico**.

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

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





Centrale “Enrico Fermi” Trino

Centrale Trino



Inizio costruzione	1961
Entrata in esercizio	1965
Tipo di reattore	PWR
Potenza elettrica	26 miliardi di kWh (miglior standard di rendimento)
Cessazione definitiva dell'esercizio	1987

Principali attività eseguite

- Allontanamento combustibile nucleare irraggiato.
- Smantellamento torri di raffreddamento.
- Smantellamento traversa del Po.
- Smantellamento edifici generatori diesel d'emergenza.
- Smantellamento ciclo termico dell'edificio turbina.
- Smantellamento opera presa.
- Rimozione componenti non contaminati.
- Super compattazione dei fusti contenenti rifiuti radioattivi.
- Attività di rimozione amianto dalla testa del Vessel.

Attività concluse nel 2018



- Supercompattazione derivanti dal riconfezionamento delle Matrioske e rientro overpack.
- Caricamento del «Buffer temporaneo» Test Tank con le gabbie contenenti gli overpack da 380 l a seguito di autorizzazione ISIN all'esercizio.
- Analisi radiochimiche dei campioni metallici dei sistemi ausiliari al reattore.
- Attività di progettazione riguardanti la demolizione parziale dell'edificio turbine.
- Analisi radiometriche e radiochimiche per la determinazione di fattori di scala specifici da utilizzare, sia per l'aggiornamento della radioattività contenuta nei fusti ai depositi sia per l'allontanamento di schermi e carcasse dei fusti matrioske.

Attività di riconfezionamento fusti pregressi



Completato il riconfezionamento e trattamento di 303 fusti appartenenti al cosiddetto **lotto III** e di 256 fusti di tipo **de minimis**, ovvero contenenti rifiuti radioattivi la cui attività residua è ormai decaduta al di sotto dei livelli di allontanamento. Il riconfezionamento e trattamento dei fusti del lotto III ha prodotto 907 nuovi fusti da 220 litri dei quali 330 sono stati supercompattati dall'impianto NUCLECO ed inseriti in 89 fusti overpack da 380 litri rientrati a Trino.

712 fusti **matrioske** (603 fusti da 340 litri e 109 fusti da 450 litri) sono invece stati trattati, condizionati e successivamente inseriti in 334 fusti overpack. Per questi fusti sono terminate le analisi radiometriche e radiochimiche necessarie per la determinazione di fattori di scala da utilizzare, sia l'aggiornamento della radioattività contenuta nei fusti all'interno dei depositi, sia per l'allontanamento di schermi e carcasse dei fusti matrioske (risultanti come scarto dal processo di trattamento e condizionamento di cui sopra).

Attività concluse nel 2018

Caricamento locale Test Tank con overpack 380 litri



A seguito dell'invio delle norme di sorveglianza all'Ente di Controllo, nel mese di luglio 2018 si sono concluse le attività di trasferimento degli overpack precedentemente stoccati nel Deposito n. 2.

L'attività è propedeutica al futuro adeguamento del Deposito n. 2.

Attività concluse nel 2018

Caratterizzazione campioni metallici dei sistemi ausiliari al Reattore



Si sono concluse le analisi radiochimiche dei campioni metallici prelevati dai sistemi ausiliari ai fini della caratterizzazione dei materiali da smantellare.

Principali attività concluse

Adeguamento locale collettore vapore



Lavori di ripristino del locale collettore del vapore, propedeutici alla futura realizzazione della stazione di monitoraggio intermedio ai fini della caratterizzazione dei materiali per il rilascio.

Principali attività in corso

Gestione rifiuti pregressi rimanenti

Dopo il trattamento dei fusti lotto III e de minimis, nel corso del 2019 sono state effettuate ulteriori attività di trattamento dei rifiuti pregressi, in particolare per:

- overpack del 1994;
- fusti di resina cementati da 1 m³.

Gli obiettivi sono:

- riduzione volume;
- caratterizzazione completa ai fini dello stoccaggio definitivo;
- uniformità dei contenitori per futuro trasporto a DN.



Principali attività in corso

Adeguamento dell'uscita di emergenza del contenitore (ESCAPE)



Lavori di adeguamento dell'uscita di emergenza del «contenitore» in funzione delle successive attività di smantellamento dei componenti dell'impianto ubicati all'interno dello stesso.

Nello stesso ambito si procederà ad eseguire alcune modifiche all'ingresso principale al fine di ottimizzare le tempistiche di entrata/uscita (Piano Operativo TR AC 00003).

Principali attività in corso

Controlli non distruttivi serbatoi SAE e cavità reattore e ripristini



Attività propedeutica alla successiva fase di allagamento della cavità reattore necessaria per l'apertura e la caratterizzazione del Vessel.

Allestimento ponteggio e controlli non distruttivi delle saldature dei serbatoi, delle tubazioni di collegamento e del liner della cavità.

Principali attività in corso

Rimozione amianto coperture Fan Room e Waste Disposal



Le attività di rimozione del coibente dalle coperture degli edifici Fan Room e Waste Disposal si configurano rispettivamente come propedeutiche alla futura realizzazione della SGM e della WOT.

Principali attività in corso



Rimozione componenti attivati dalla piscina dei purificatori e loro trattamento nella piscina del combustibile (SFP)

Il contratto è stato assegnato nel mese di gennaio 2019, l'autorizzazione del Piano Operativo da parte dell'Ente di Controllo è arrivata a luglio ed il cantiere è stato aperto a fine settembre.

L'attività è propedeutica alla realizzazione della stazione di cementazione eterogenea ed alle operazioni di taglio e stoccaggio dei componenti attivati presenti sull'impianto.

Realizzazione Rad Waste alternativo con evaporatore

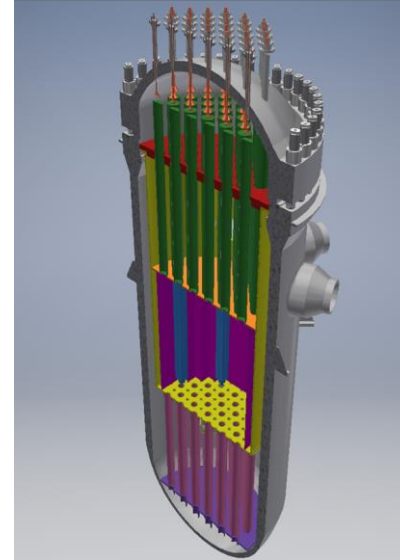
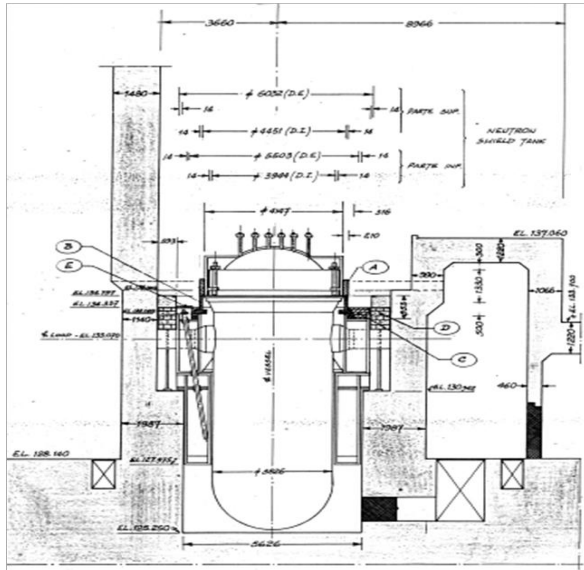
È stato approvato dall'ISIN il progetto per la realizzazione del Rad Waste alternativo.

Nel mese di dicembre 2018 è stato assegnato il contratto per la realizzazione.

Dopo la conclusione della progettazione esecutiva da parte del fornitore è stato aperto il cantiere ed i lavori sono in corso.

Principali attività future

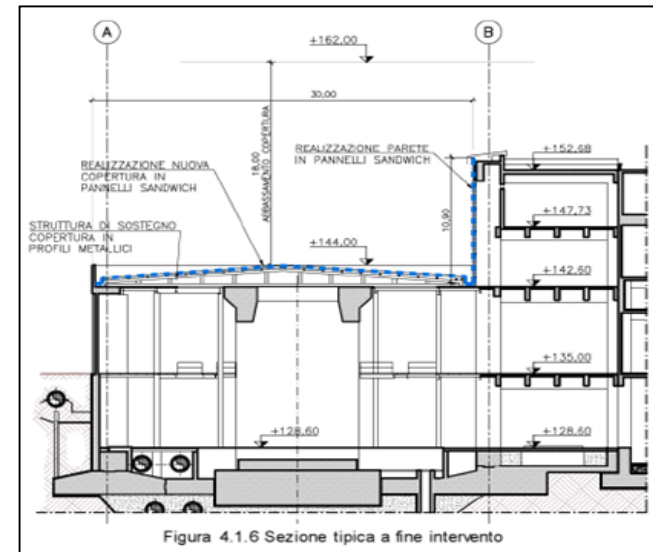
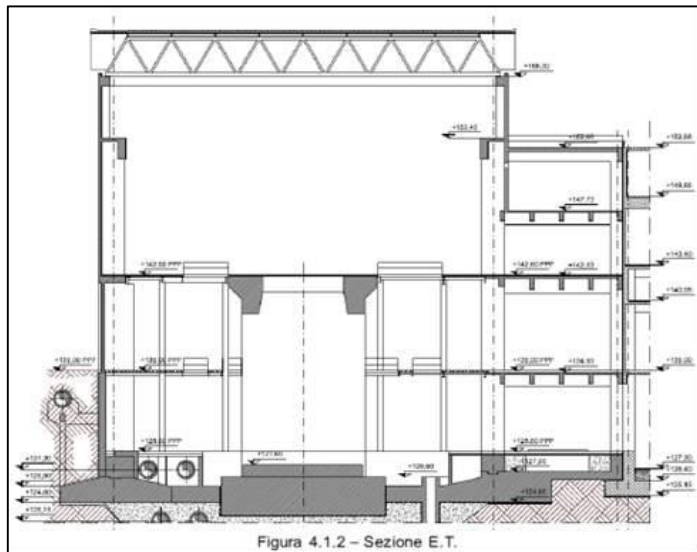
Apertura e caratterizzazione del Vessel



Tale attività sarà effettuata a valle delle opere propedeutiche (adeguamento sistema illuminazione, termine dei controlli non distruttivi per l'allagamento della cavità del reattore etc...) e successivamente alle opere di segregazione delle 4 loop del sistema primario.

Principali attività future

Demolizione parziale Edificio Turbine



Nell'ultimo trimestre 2018 si sono concluse le fasi di committenza relative alle opere propedeutiche e la progettazione per la realizzazione della demolizione parziale dell'edificio.

Nel 2019 sono iniziate le attività realizzative civili ed elettromeccaniche per lo spostamento dei trasformatori TSBA e T12A che sono attualmente in corso.

Principali attività future



- Realizzazione facilities per la gestione dei rifiuti prodotti dal decommissioning (stazione di cementazione, stazione di gestione dei materiali, deposito 2).
- Smantellamento circuito primario.
- Smantellamento sistemi contaminati ausiliari non necessari al mantenimento in sicurezza.
- Invio dei materiali smantellati non allontanabili a decontaminazione per fusione.
- Realizzazione Impianto per il trattamento delle resine esaurite (WOX).

Progetto WOX e SiCoMoR

Le resine a scambio ionico esaurite (filtri), utilizzate per la purificazione dei liquidi radioattivi (acqua di raffreddamento del reattore, piscina del combustibile, scarichi radioattivi e decontaminazione chimica dei generatori di vapore), sono state prodotte durante:

- l'**esercizio della Centrale Elettronucleare**;
- in minor misura a seguito delle operazioni di **decontaminazione dei generatori di vapore** (circuiti primario) eseguite nel corso del 2004.



L'impianto WOT che verrà realizzato a Trino consiste in 3 sezioni:

- **Pre-Trattamento:** consiste nel recupero delle resine esaurite dai purificatori giacenti in centrale, nella preparazione dell'alimentazione e nell'omogeneizzazione del contenuto di un numero definito di purificatori;
- **Trattamento WOX:** consiste nel processo chimico di ossidazione ad umido per trasformare la materia organica in acqua e anidride carbonica e la materia inorganica in un residuo composto sia da ossidi insolubili che da sali solubili;
- **Post-Trattamento:** consiste nella concentrazione della soluzione prima di essere inviata al successivo impianto di condizionamento dei residui.

Progetto WOX e SiCoMoR



Dopo svariate analisi delle alternative di trattamento resine disponibili a livello internazionale, Sogin decise di utilizzare e sviluppare la tecnologia di ossidazione ad umido (**Wet Oxydation Technology – WOX o WOT**) normalmente impiegata in campo convenzionale per il trattamento di rifiuti organici. Il residuo ottenuto in uscita dall’Impianto **WOX** sarà inviato ad una stazione di cementazione (**SiCoMoR**) in cui sarà condizionato in matrice cementizia.

La decisione di utilizzare il **trattamento WOX è stata presa** per diverse ragioni, tra le più importanti:

- applicabilità al rifiuto in oggetto (WOX particolarmente adatto per le resine esaurite);
- riduzione del volume delle resine trattate con forte abbattimento del carico organico;
- residuo pronto per il successivo condizionamento tramite impianto **SiCoMoR**;
- possibilità di riutilizzo della tecnologia;
- innovazione tecnologica in campo nucleare con conseguente spendibilità per attività verso Terzi.

Per la gestione e lo smaltimento di tali resine è stata quindi prevista la realizzazione di:

- un **impianto di trattamento WOT** in alcuni locali di centrale già esistenti;
- un **impianto di cementazione SiCoMoR** (Sistema di condizionamento modulare dei rifiuti radioattivi) per il condizionamento dei residui prodotti dal processo di trattamento.

Decreto di Compatibilità Ambientale Centrale di Trino



Le attività di smantellamento sono progettate, pianificate e realizzate nel rispetto della normativa e delle prescrizioni previste dal decreto di compatibilità ambientale DSA-DEC-VIA 1733 del 24/12/2008 e dal decreto di disattivazione del 2 agosto 2012.

Il rispetto delle prescrizioni VIA è verificato dal Ministero dell'Ambiente (MATTM), 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.

È stata, inoltre, presentata l'Istanza al MATTM per l'avvio della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art.20 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. relativa al progetto "Disattivazione accelerata e rilascio incondizionato del sito dell'impianto nucleare di Trino Vercellese - Aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito" per il quale è stata rilasciata dal MATTM la Determina di non Assoggettabilità a VIA, con prescrizioni, DVA-2015-11615 del 04/05/2015.

Infine, a dicembre del 2015, è stata presentata al MATTM l'istanza per l'avvio della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA per la "Realizzazione di un impianto per il trattamento e condizionamento delle resine a scambio ionico esaurite della Centrale di Trino - WOT e SiCoMor". Il Ministero dell'Ambiente con atto n. 226/DVA del 07/06/2016 ha rilasciato la determina di esclusione dalla procedura di VIA, con prescrizioni, per il suddetto progetto.

RE. MO. – Centrale di Trino

- Portale cartografico di Sogin, accessibile dal sito internet www.sogin.it, che raccoglie i dati e le informazioni sullo **stato di avanzamento dei lavori** di smantellamento, sul **monitoraggio** ambientale **convenzionale** e **radiologico** e sulle **attività in corso**.
- Il progetto risponde alle prescrizioni dei Decreti di compatibilità ambientale (VIA) e coinvolge le centrali nucleari di **Caorso**, **Trino**, **Garigliano** e **Latina** e gli impianti **Eurex di Saluggia** per i lavori di realizzazione del complesso Cemex e **Itrec di Rotondella** per il progetto di realizzazione dell'ICPF (Impianto Cementificazione Prodotto Finito).

Il portale è **on line dal 2015** con la pubblicazione dei dati e delle informazioni per la centrale di **Trino**. È possibile accedervi dal banner presente nella [pagina dedicata all'impianto](#).



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, come previsto 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 13 giugno 2018 il Comune ha indetto un'ulteriore riunione della CdS 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 la CdS approva l'Analisi di rischio sito specifica (AdR).
- Il 25/07/2018 – Invio Determinazione n°362/749 di approvazione AdR.
- 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 riunione della CdS nella quale è stato approvato il Progetto di bonifica: tutti i pareri trasmessi sono stati positivi.

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



- Facendo seguito a quanto definito nell'ambito dell'approvazione della Analisi di Rischio sito specifica, con riferimento al punto 3 della Determina n. 362/7489, Sogin ha trasmesso alle Amministrazioni competenti i rapporti analitici di monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali, di cui l'ultimo è stato inviato il 25/09/2019 con Prot. Sogin n. 0048833.
- Il 25/09/2019 con Prot. n. 0048833, Sogin ha altresì comunicato alle Amministrazioni competenti che è stato assegnato il contratto relativo al monitoraggio trimestrale delle acque, con durata biennale, così come previsto dalla Determina n. 362/7489 di cui sopra e che la prima campagna di monitoraggio è prevista per ottobre 2019.
- Ad inizio settembre 2019 sono terminati i lavori di bonifica dell'area interessata ed attualmente si è in attesa di ricevere il benestare di ARPA in modo da poter richiedere l'attestazione di avvenuta bonifica alla Provincia entro fine 2019.

Certificazioni ambientali

Sogin ha ottenuto:

- la Certificazione UNI EN ISO 14001:2004 nel dicembre 2013, estesa a tutti i siti, migrando all'edizione 2015 della norma nel novembre 2017;
- la Registrazione EMAS per la Centrale di Trino dall'ottobre del 2015 con n° IT – 001736.

La Dichiarazione Ambientale della Centrale di Trino, che è disponibile sul sito www.sogin.it, presenta gli obiettivi in campo ambientale e di radioprotezione, oltre agli impegni futuri che Sogin si è assunta.





**Proteggiamo il presente
Garantiamo il futuro**