



Centrale di Trino: decommissioning e gestione dei rifiuti radioattivi

Sogin: nuova Governance

2

Nuovo CdA (da 20/07/2016), equilibrio di genere e di professionalità:

- Competenze impiantistico-nucleari (prof. Ricotti)
- Esperienze nucleari e manageriali (Ing. Desiata)
- Esperienze in comunicazione ambientale e competenze economiche (Dr.ssa Feletig)
- Competenze in diritto delle società partecipate (prof.ssa Massa)
- Esperienze e competenze nei rapporti col territorio e nella gestione delle problematiche siti servitù nucleari (Sindaco Portinaro)

Piena condivisione delle strategie e linee di azione di SOGIN tra Presidente e AD e ottima collaborazione tra l'intero CdA

Avanzamento fisico dello smantellamento: 1) Brown-field Bosco Marengo, 2) primo "attacco al reattore" (Garigliano, o Trino)

Trino: principali attività realizzate

3

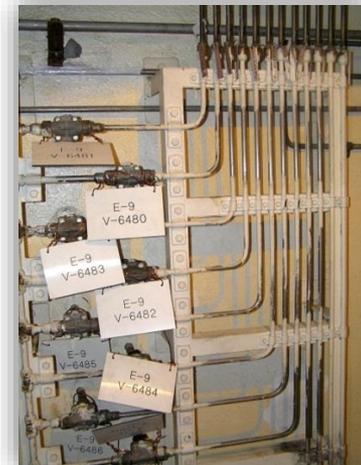
- Smantellamento dei trasformatori che collegavano la centrale alla rete elettrica
- Rimozione dei coibenti
- Smantellamento torri di raffreddamento
- Smantellamento della traversa sul Po
- Smantellamento edifici che ospitavano i generatori diesel d'emergenza
- Smantellamento componenti del ciclo termico dell'edificio turbina
- Smantellamento opere di presa
- Rimozione componenti non contaminati
- Realizzazione di nuovi pozzi di prelievo dalla falda
- Messa in esercizio del sistema di ventilazione dell'edificio reattore
- Allontanamento combustibile

Principali attività realizzate

Smantellamento dei trasformatori che collegavano la centrale alla rete elettrica



Rimozione dei coibenti



Principali attività realizzate

Smantellamento torri di raffreddamento



Smantellamento della traversa sul Po



Principali attività realizzate

Smantellamento edifici che ospitavano i generatori diesel d'emergenza



Smantellamento ciclo termico dell'edificio turbina



Smantellamento opere di presa

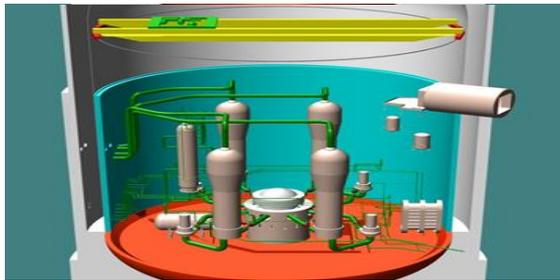


Rimozione componenti non contaminati
(es. smantellamento locale scambiatori, ...)





- Realizzazione di nuovi pozzi di prelievo dalla falda



- Decontaminazione chimica in linea dei Generatori di Vapore



- Messa in esercizio del sistema di ventilazione dell'edificio reattore

Due trasporti (giugno e settembre 2015): tutto il combustibile presente nella centrale di Trino è stato trasferito in Francia

- Nel novembre 2006 Italia e Francia hanno firmato l'Accordo intergovernativo di Lucca per il trattamento presso l'impianto di La Hague
- Nel giugno 2007 Sogin e Areva hanno firmato il contratto per il trasporto e il riprocessamento a seguito dell' Accordo di Lucca
- Nel marzo 2013: 16 trasporti dalla centrale di Caorso (61 cask) e 5 dal deposito Avogadro (9 cask)
- Nella centrale di Trino erano stoccati **47 elementi di combustibile esaurito**
- Per completare l'allontanamento di tutto il combustibile sono stati necessari **2 trasporti** (4 cask) **dalla centrale di Trino**

Principali attività in corso e future

10

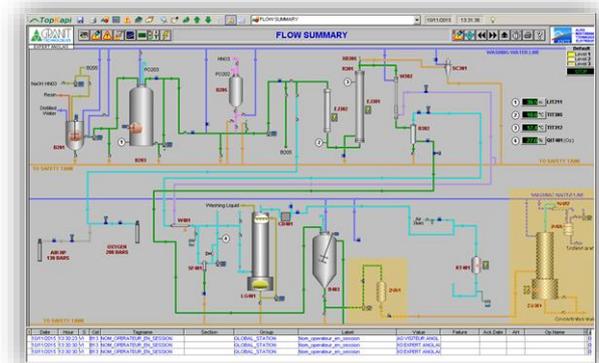
- Adeguamento depositi temporanei esistenti e buffer (Test Tank)
- WOX (Wet OXidation – ossidazione a umido)
- Realizzazione facilities di supporto
- Smantellamento isola nucleare
- Supercompattazione fusti contenenti rifiuti radioattivi

- Attualmente sul sito sono presenti **2 depositi temporanei**
- I depositi saranno **adeguati** tra il 2018/2020 (D2) il primo e 2023/2025 (D1) il secondo, mantenendo l'attuale volumetria in armonia con gli attuali criteri di sicurezza.
- I rifiuti ospitati al loro interno sono sia quelli prodotti durante l'esercizio della centrale sia quelli che saranno prodotti dallo smantellamento dell'impianto
- Durante le operazioni sarà utilizzato per lo stoccaggio provvisorio dei rifiuti un'apposita area di buffer (nell'edificio denominato «test tank» in fase di ultimazione)
- I rifiuti saranno condizionati ed immagazzinati pronti per il conferimento al Deposito Nazionale
- Al termine del graduale conferimento dei rifiuti al Deposito Nazionale, i depositi temporanei saranno demoliti



WOX (ossidazione a umido)

- Resine a scambio ionico: rifiuto radioattivo con il maggior carico di radioattività presente sull'Impianto.
- Servivano per purificare l'acqua del reattore.
- Dopo analisi e confronti con altre soluzioni adottate a livello internazionale per trattare questi rifiuti, nel 2008 SOGIN ha scelto il processo di ossidazione a umido (Wet OXidation), innovativo per il nucleare ma già impiegato in altri settori
- Come funziona il processo: elimina la componente organica e rende la radioattività delle resine solubile in acqua (la parte più critica per il condizionamento finale), pronta per la cementificazione
- Consente riduzione di volume del rifiuto finale: da 8000 → a 300 fusti (da 440 l, pronti per Deposito Nazionale)
- Prove su impianto-test: positive



- È in servizio la Monitoring Release Facility per il **monitoraggio e il rilascio dei materiali privi di vincoli di natura radiologica** prodotti dalle attività di Centrale

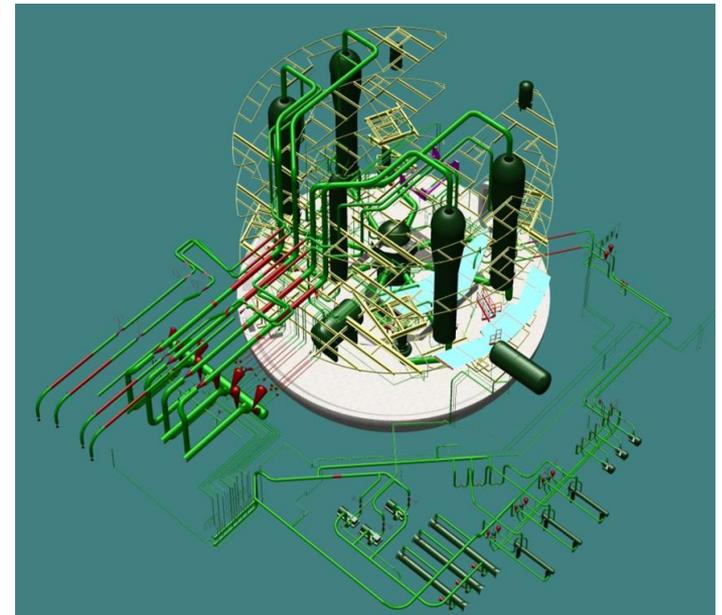


- Sarà realizzato entro il 2017 il **sistema di trattamento dei rifiuti liquidi** per sostituire quello esistente
- Sarà realizzata la stazione di **cementazione** per il condizionamento dei rifiuti
- Sarà realizzata la **stazione di gestione dei materiali** per la decontaminazione, i controlli e il confezionamento dei rifiuti



Durante questa fase saranno smantellati i sistemi e componenti facenti parte dell'isola nucleare:

- recipiente a pressione del reattore (Vessel)
- sistema primario di raffreddamento del reattore;
- sistemi ausiliari del reattore;
- piscine;
- sistema di trattamento dei reflui;
- sistema di ventilazione;
- facilities di supporto allo smantellamento



Supercompattazione dei fusti contenenti rifiuti radioattivi



- ❖ 1487 fusti da 220 litri
- ❖ 301 overpack da 380 litri
- ❖ Fattore di riduzione volume: 2,86

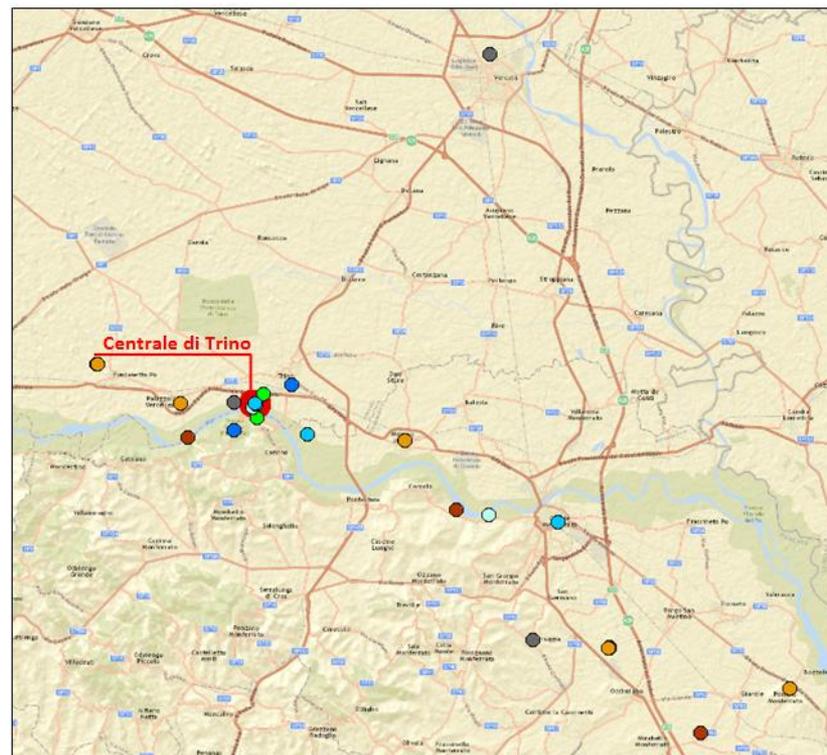
- Tutte le attività sono progettate, pianificate e realizzate nel rispetto della normativa e delle prescrizioni previste dal **decreto di compatibilità ambientale** (DSA-DEC-VIA 1733 del 24/dic/2008) e dal **decreto di disattivazione** (2/ago/2012).
- Il rispetto delle prescrizioni VIA è verificato da: 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.



- Sogin ha ottenuto:
 - la Certificazione UNI EN ISO 14001 (dic./2013)
 - la Registrazione EMAS con la prima Dichiarazione Ambientale della Centrale di Trino (ott./2015)
- Sett./2016: pubblicato il primo aggiornamento della Dichiarazione Ambientale, ulteriore tappa nel percorso di miglioramento dell'integrazione di Sogin con il contesto territoriale e con tutti gli Stakeholder coinvolti nel progetto di decommissioning
- Dichiarazione Ambientale della Centrale di Trino: disponibile sul sito www.sogin.it, presenta gli obiettivi in campo ambientale e di radioprotezione, oltre agli impegni futuri che Sogin si è assunta.

Ubicazione dei punti di prelievo (25) e misura

Campione	Punti di prelievo	Frequenza di prelievo	Tipo di misura	Frequenza di misura
Aria	2	Continuo	Beta tot Gamma Sr-90	Semestrale Mensile Annuale
Acqua del fiume Po	2	Continuo	Gamma Sr-90 H-3	Mensile Annuale Annuale
Acqua di Pozzo	2	Quadrimestrale	Gamma Sr-90 H-3	Quadrimestrale Annuale Annuale
Fall out	3	Bimestrale	Gamma	Bimestrale
Sedimenti fluviali	3	Semestrale	Gamma	Semestrale
Terreno di risaia	2	Annuale	Gamma	Annuale
Pesce di fiume	3	Trimestrale	Gamma Sr-90	Trimestrale Annuale
Latte	1	Bimestrale	Gamma Sr-90 H-3	Bimestrale Annuale Annuale
Riso	2	Annuale	Gamma	Annuale
Mais	1	Annuale	Gamma	Annuale
Vegetali a foglia	1	Annuale	Gamma Sr-90	Annuale
Erba	3	Annuale	Gamma	Annuale



Legenda

- Acqua di Falda
- Acqua Superficiale
- Alimento
- Aria
- Deposizione al suolo
- Sedimento
- Terreno ed Erba

Concentrazioni di attività misurate: in linea con i valori riscontrati da Arpa Piemonte nell'ambito delle attività di controllo della radioattività ambientale; ARPA: ***"i dati relativi alle misure effettuate nell'anno 2015 nell'ambito del programma ordinario hanno confermato l'assenza di contaminazioni ambientali imputabili alle attività svolte dall'impianto"***.

Rif. : Rapporto Arpa Piemonte "Monitoraggio Radiologico Ambientale 2015" Sito Nucleare di Trino.
 Annuario dati ISPRA: "Attività nucleari e radioattività ambientale 2014".

Radioattività naturale (dose media annua Regione Piemonte)	Radioattività naturale (dose media annua mondiale)	Radioattività assorbita per usi medici (dose media annua mondiale)	Dose assorbita in un viaggio aereo Roma – New York	Dose media annua dovuta ai rilasci della Centrale di Trino (gruppo di riferimento della popolazione)
850	2400	400	30÷40	≤ 10

Dose efficace annua (microSv/anno)

Le formule di scarico della Centrale di Trino sono dimensionate sul criterio della non rilevanza radiologica (10 microSv/anno di dose efficace agli individui più esposti della popolazione).

In particolare, all'interno del D.M. 02/08/2012, con il quale viene concessa a Sogin l'autorizzazione alla disattivazione della Centrale di Trino, è stabilito il quantitativo massimo di radioisotopi che nel corso di un anno solare può essere scaricato nell'ambiente tale da non portare al superamento dei seguenti valori di dose:

- **8 microSv/anno per gli scarichi liquidi**
- **2 microSv/anno per gli scarichi aeriformi.**

- 17/12/2015 – riscontrato il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nelle acqua sotterranee (Alluminio, Ferro, Manganese e Arsenico), durante il normale monitoraggio ambientale
- 17/12/2015 – SOGIN comunica agli Enti Competenti l' "evento potenzialmente contaminante"
- In seguito, come da normativa, invia agli Enti il Piano di Caratterizzazione
- 19/04/2016 – il Comune di Trino convoca la Conferenza dei Servizi
- 09/06/2016 – Viene approvato il Piano di Caratterizzazione presentato da SOGIN
- Oggi: in corso le attività per l'avvio delle indagini di sito e di laboratorio, propedeutiche alla definizione dell'Analisi di Rischio Sito specifico, come da piano approvato

Portale cartografico “[RE.MO. - Rete di Monitoraggio](#)”, accessibile a tutti dal sito internet www.sogin.it

Per aumentare il grado di trasparenza e comunicazione verso il pubblico, per ottemperare alle prescrizioni VIA (Valutazioni di Impatto Ambientale)

Informazioni suddivise in 4 sezioni:

- stato avanzamento lavori,
- monitoraggio ambientale convenzionale,
- monitoraggio ambientale radiologico,
- monitoraggio dei cantieri in corso

- Termine attività di decommissioning: **fra il 2026 e il 2030**
(incertezza legata alla natura prototipale di molte attività di decommissioning)
- Al termine, i rifiuti radioattivi (già condizionati e stoccati nei depositi temporanei del sito) saranno pronti per essere trasferiti al Deposito Nazionale: ***brown field***
- Conclusi i trasporti al Deposito Nazionale, sarà avviata una campagna di caratterizzazione radiologica del sito e dell'ambiente circostante
- Al termine dello smantellamento, il sito sarà riportato allo stato di ***green field***: condizione priva di vincoli radiologici, che ne consentirà il riutilizzo