



# Il Progetto di Disattivazione della Centrale di Caorso e lo stato di avanzamento delle attività

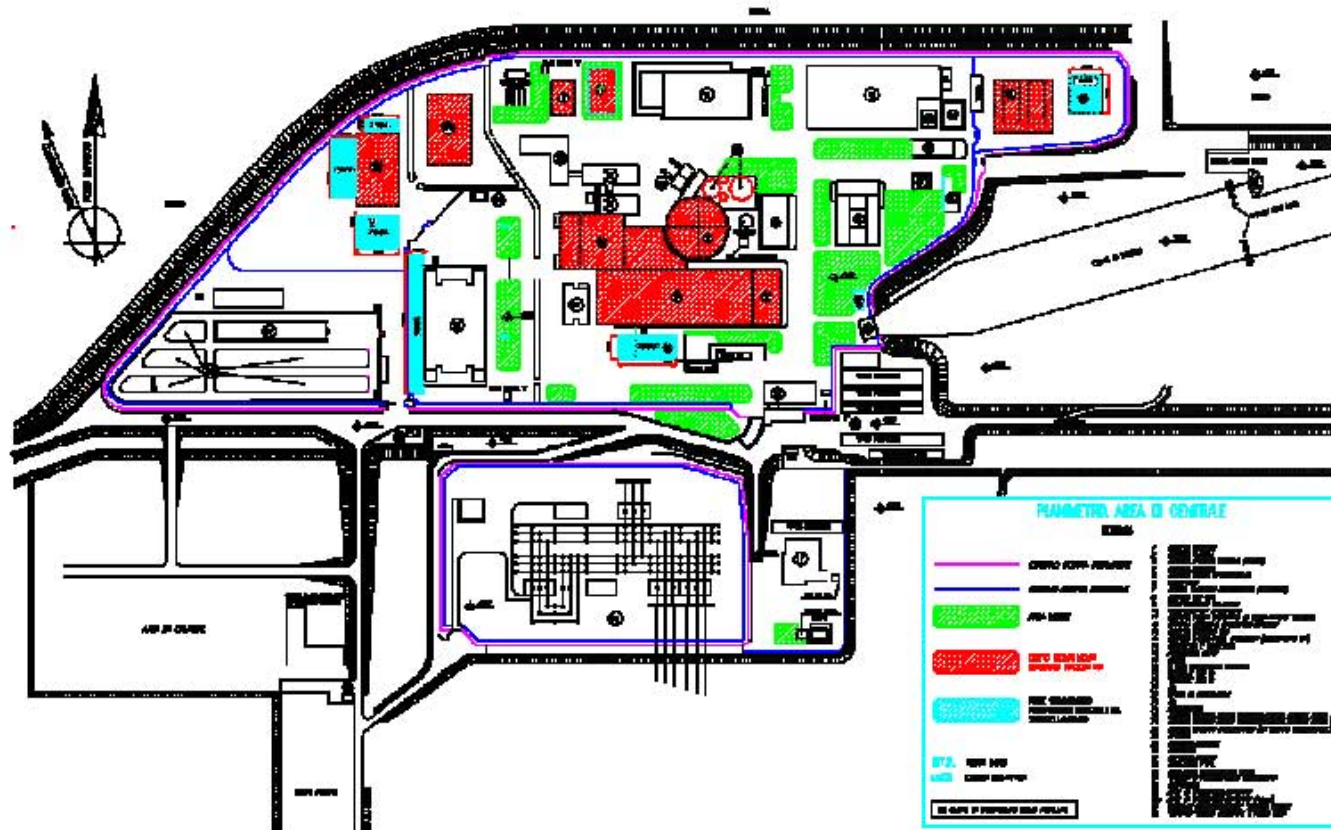
**Prima riunione Tavolo della Trasparenza ex delibera Giunta Regione  
Emilia Romagna n. 2179 del 21/12/2015  
Caorso, 20 aprile 2016**

# LA CENTRALE DI CAORSO

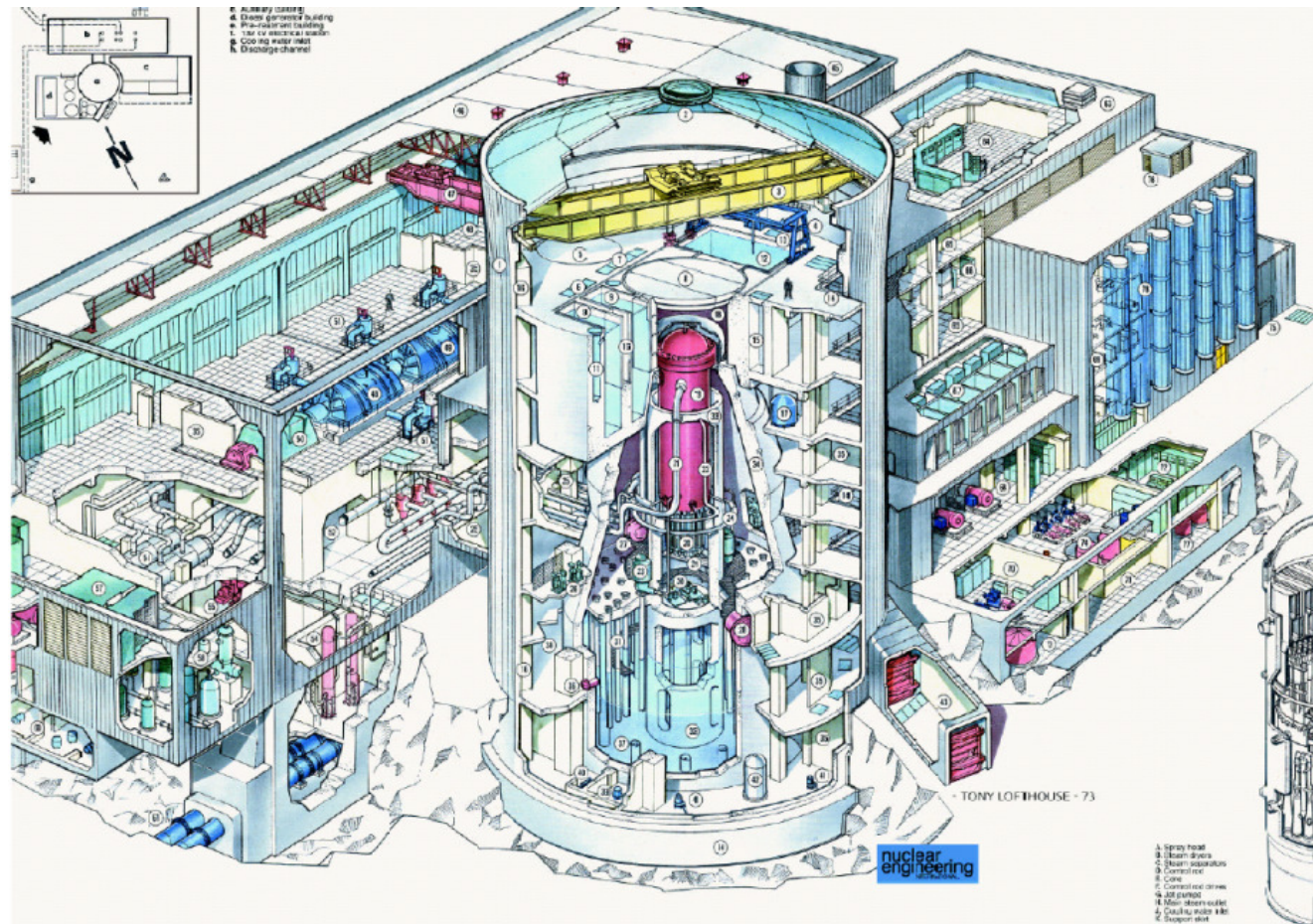


<b>Fornitore</b>	AMN-GETSCO
<b>Tipo</b>	BWR 4
<b>Contenimento primario</b>	Mark II
<b>Potenza termica (MWth)</b>	2651
<b>Potenza elettrica lorda (MWe)</b>	860
<b>Energia elettrica prodotta (TWh)</b>	29
<b>Rifiuti radioattivi (resine e rifiuti tecnologici) stoccati in sito</b>	~ 2600 m <sup>3</sup>

# LA CENTRALE DI CAORSO



# LA CENTRALE DI CAORSO



# EVENTI PRINCIPALI



<b>Inizio costruzione</b>		1970
<b>Prima criticità</b>	Dic.	1977
<b>Primo parallelo</b>	Mag.	1978
<b>Inizio dell'esercizio commerciale</b>	Dic.	1981
<b>Fermata dell'impianto – IV ricarica</b>	Ott.	1986
<b>Delibera CIPE di chiusura definitiva dell'impianto</b>	Lug.	1990
<b>Scarica del combustibile dal Reattore alle piscine</b>	Nov.	1998
<b>Decreto MICA decommissioning accelerato</b>	Ago.	2000
<b>Presentazione Istanza di disattivazione accelerata</b>	Lug.	2001
<b>Presentazione SIA</b>	Dic.	2003
<b>Accordo intergovernativo per il riprocessamento</b>	Nov.	2006
<b>Inizio trasporti del combustibile al riprocessamento</b>	Dic.	2007
<b>Decreto VIA</b>	Ott.	2008
<b>Termine trasporti del combustibile</b>	Giu.	2010
<b>Presentazione aggiornamento al 31/12/2010 dell'Istanza</b>	Dic.	2011
<b>Iniziate attività di redazione nuovo PEE</b>	Set.	2012
<b>Decreto di Disattivazione</b>	Feb.	2014

# CENTRALE DI CAORSO - quadro autorizzativo (1)



## ○ Agosto 2000 – Decreto M.I.C.A

- Smantellamento componenti edificio turbina e predisposizione della Stazione Gestione Materiali (TERMINATO)
- Demolizione edificio Torri RHR (TERMINATA)
- Demolizione edificio Off-gas (TERMINATA)
- Decontaminazione circuito primario (TERMINATA)
- Trattamento e condizionamento rifiuti (IN CORSO)
- Sistemazione combustibile irraggiato in contenitori idonei a stoccaggio e trasporto (successivamente trasformato in invio all'estero per il riprocessamento) (TERMINATA)

## ○ Ottobre 2008 – Decreto di Compatibilità Ambientale MATTM prot. DSA-DEC 2008-1264

# CENTRALE DI CAORSO - quadro autorizzativo (2)



- **Agosto 2013** – Determina MATTM prot. DVA-2013-18706 del 6/8/2013 di esclusione dall'assoggettamento a VIA del Progetto «Aggiornamento modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in Sito» con allegata Delibera della Giunta della Regione Emilia-Romagna – DGR n. 1029/2013 del 23/07/2013
- **Febbraio 2014** - Decreto MiSE prot. 2842 del 10/02/2014 di autorizzazione alla disattivazione accelerata della Centrale di Caorso ai sensi dell'art.55 D.Lgs.230/95 e s.m.i e dell'art.24 del D.L. 1/12, convertito con modificazioni in Legge 27/12

# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE



## ○ Decontaminazione del circuito primario dell'edificio reattore (novembre 2003 – febbraio 2004)

- Fattore di decontaminazione ottenuto: 204
- Dose collettiva risparmiata: 2900 mSv-uomo
- Rifiuti prodotti: 2,5 m<sup>3</sup>



## ○ Smantellamento delle turbine e del turbogeneratore, compresa bonifica da amianto (2004 – 2006)

- Decontaminazione e smantellamento delle 4 turbine: 1 di alta pressione e 3 di bassa pressione
- Totale materiali smantellati: 4.800 tonnellate



# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE



## ○ Demolizione parziale delle torri di raffreddamento ausiliarie (settembre 2007 – maggio 2008)

- Volume delle opere civili demolite: 3100 m<sup>3</sup>
- Peso componenti rimossi: 300 tonnellate

# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE



## ○ Costruzione della Stazione Gestioni Materiali per le operazioni di smontaggio, taglio e decontaminazione dei materiali metallici (2008 – 2009)

- Installazioni a Piano Governo Turbina: stazioni di taglio termico e meccanico; stazioni di decontaminazione meccanica e filtrazione; impianto di decontaminazione chimica
- Realizzazione aree monitoraggio, controllo radiologico, pesatura



## ○ Adeguamento della stazione elettrica (2009)

# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE



## ○ Allontanamento del combustibile nucleare irraggiato presente nella piscina dell'impianto (dicembre 2007 - giugno 2010)

- 1032 elementi inviati nell'impianto di La Hague in Francia
- Rimossa dall'impianto oltre 99% della radioattività totale
- Attività totale combustibile:  $1.46E+09$  GBq
- Peso combustibile (esclusi materiali strutturali): circa 190 tonnellate



## ○ Smantellamento componenti e demolizione del camino dell'edificio off-gas (dicembre 2007 – novembre 2010)

- Le operazioni hanno consentito di recuperare, per essere riutilizzate, circa 350 tonnellate di materiali metallici

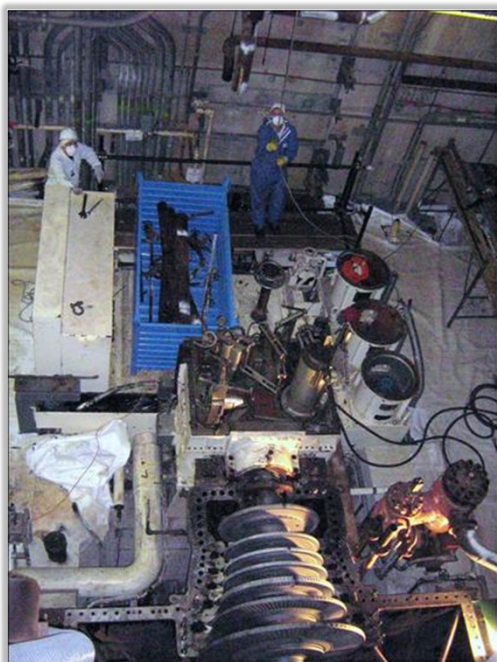
# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE



- Demolizione Edificio Off Gas (terminata a dicembre 2013)



# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE



- Rimozione coibenti, tra i quali l'amianto, dall'edificio reattore, dall'edificio turbina e dall'edificio off-gas (2003 – 2010)

# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE



- **Smantellamento e decontaminazione dei sistemi e componenti presenti nell'edificio turbina (settembre 2009 - maggio 2012): circa 6.500 tonnellate di materiali metallici, di cui 700 decontaminati**



# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE



## Trattamento dei rifiuti radioattivi

- 600 fusti da 220 litri di rifiuti tecnologici pregressi già supercompattati presso Nucleco
- Oltre 300 t di rifiuti (carboni attivi, oli, polimero, rifiuti tecnologici, metalli contaminati) sono stati spediti a Studsvik Nuclear – Svezia, per l'incenerimento e il condizionamento o per la fusione, e il condizionamento delle scorie



**Inizio delle spedizioni: luglio 2011**

**Fine delle spedizioni: maggio 2012**

**Fine trattamento: ottobre 2012**

**Fine delle attività: agosto 2013**



# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE

## Edificio Reattore



### Decontaminazione, monitoraggio e rimozione rastrelliere piscine combustibile (2015)

E' stato progettato il completo svuotamento delle piscine combustibile da materiali attivati e contaminati come attività propedeutica agli interventi su vessel e internals

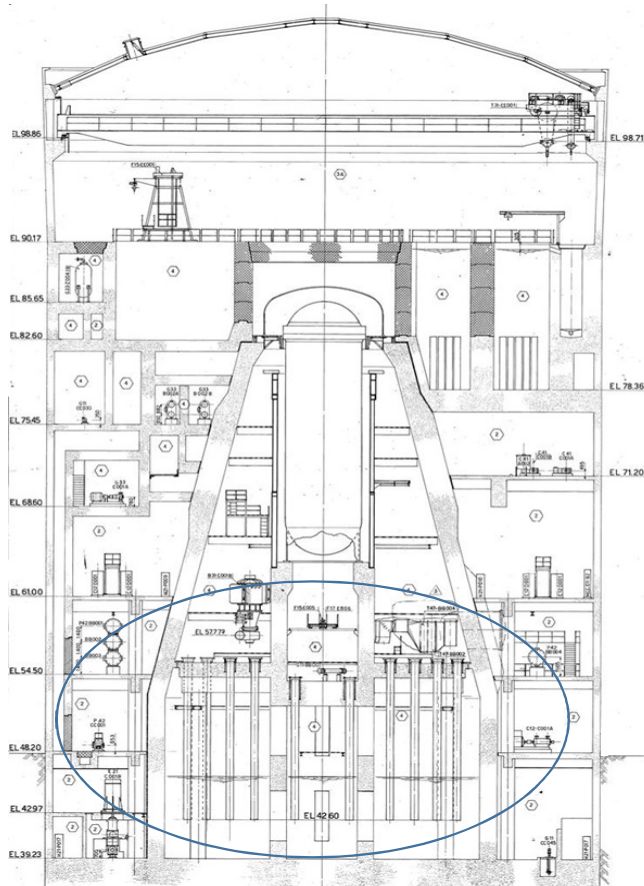
Sono stati ultimati, mediante risorse interne lo smontaggio, la decontaminazione subacquea, il controllo radiologico e lo stoccaggio provvisorio nella piscina apparecchiature delle rastrelliere combustibile





# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE

## Edificio Reattore



**Svuotamento, decontaminazione del fondo e caratterizzazione radiologica piscina di soppressione (2015)**

# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE

## Edifici vari di impianto



**Sostituzione rivelatori di incendio a sorgente radioattiva con rivelatori termici-ottici e aggiornamento tecnologico sistema di controllo e acquisizione allarmi**

Sono stati sostituiti 438 rivelatori posizionati in diverse aree dell'impianto



I 24 pannelli di acquisizione e spegnimento sono stati raggruppati in 19 nuovi pannelli

Sono stati aggiunti un pannello master ed un computer di supervisione in Sala Manovra per avere la situazione puntuale di tutto l'impianto

# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE

## Edificio Turbina



### Adeguamento Stazione Gestione Materiali



SGM durante le attività di trattamento materiali metallici turbina (2009)



SGM al termine della rimozione carroponte e rifacimento pavimentazione (2015)

# PRINCIPALI ATTIVITÀ REALIZZATE

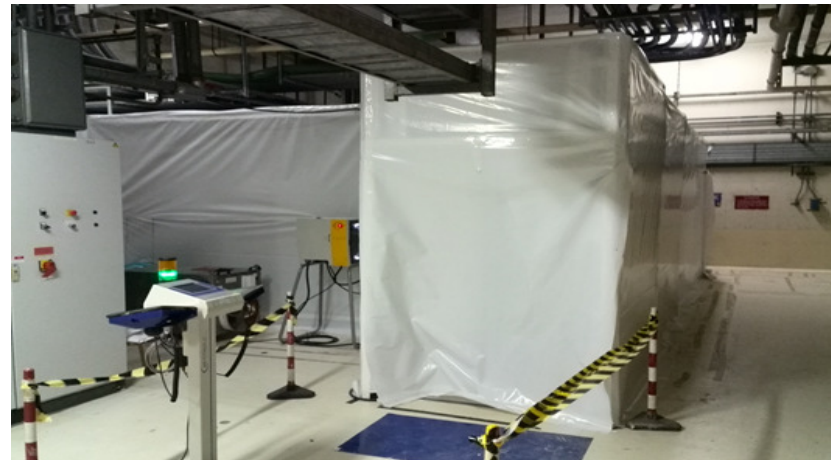
## Edificio Ausiliari



Cernita, monitoraggio, allontanamento , compattazione materiali provenienti da disassemblaggio filtri esausti ventilazione



Allestimento della capannina di confinamento



Punto di cambio all'esterno capannina

# PRINCIPALI ATTIVITÀ IN CORSO

## Rifiuti radioattivi



### Trattamento resine a scambio ionico esaurite

- Circa 5500 fusti di resine a scambio ionico radioattive esauste, in buona parte immobilizzate con urea-formaldeide, devono essere trattate e condizionate per ottenere manufatti idonei allo stoccaggio definitivo presso il Deposito Nazionale
- È stato perfezionato nel giugno 2015 il contratto per il trattamento e condizionamento resine e fanghi radioattivi; i rifiuti saranno trasferiti presso l'impianto slovacco di Bohunice (SK), quindi sottoposti a incenerimento e condizionamento delle ceneri in forma eterogenea
- Il progetto di trattamento e condizionamento resine, inviato all'ISPRA nel novembre 2014, è stato autorizzato nell'agosto 2015; nel dicembre 2015 è stato inviato il Piano Operativo, comprensivo del Piano di Caratterizzazione Radiologica, Piano di Qualificazione e Controllo dei Manufatti Finali, il Piano della Qualità

# PRINCIPALI ATTIVITÀ IN CORSO

## Rifiuti radioattivi

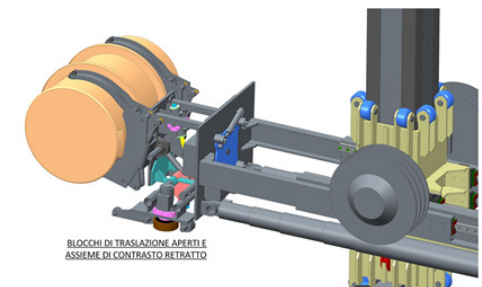
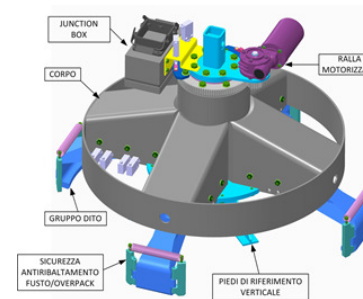


### Trattamento resine a scambio ionico esaurite

- Nel novembre 2015 è stata presentata istanza al Ministero dello Sviluppo Economico per la spedizione dei rifiuti radioattivi; è in corso l'istruttoria.
- Oltre 3000 fusti di resine a scambio ionico radioattive esauste sono state caratterizzati in vista della spedizione al Centro di Trattamento
- E' in corso l'allestimento della stazione di caratterizzazione radiologica all'interno dell'Edificio Rifiuti Solidi a Media attività
- E' in corso la progettazione della macchina addizionale di estrazione fusti dal Deposito di Media attività
- Inizio trasporti previsto a metà 2016, previo ottenimento autorizzazioni



Strumentazione per caratterizzazione fusti



Particolari progetto macchina addizionale di recupero fusti nei loculi ERSMA

# PRINCIPALI ATTIVITÀ IN CORSO

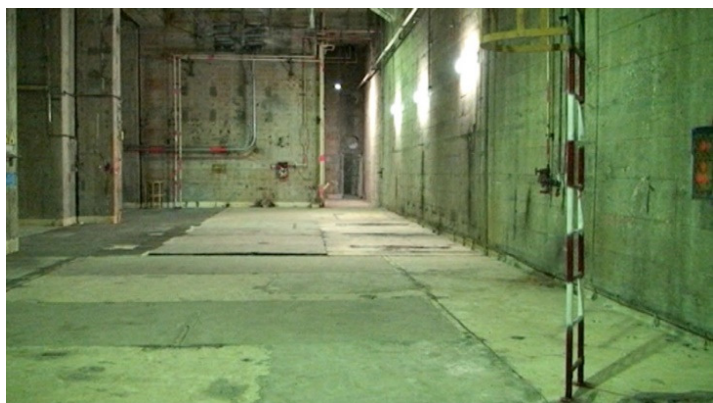
## Edificio Turbina



### Installazione di una Stazione Trattamento

### Rifiuti in Edificio Turbina e realizzazione aree provvisorie di stoccaggio

All'interno dell'Edificio Turbina, completamente liberato dei sistemi e componenti è prevista:



- L'installazione di una stazione di super-compattazione rifiuti e di una stazione di cementazione rifiuti
- La realizzazione di aree di stoccaggio provvisorio rifiuti per consentire la modifica/adattamento dei depositi esistenti
- Si prevede il completamento delle opere a giugno 2019

# PRINCIPALI ATTIVITÀ IN CORSO

## Edificio Turbina



Installazione di una Stazione Trattamento Rifiuti in Edificio Turbina e realizzazione aree provvisorie di stoccaggio

- Il 25 febbraio 2016 ISPRA ha autorizzato il Progetto Particolareggiato
- Il Sito ha inviato entro i termini prescritti nell'atto autorizzativo il Piano e Programma della Progettazione, il Piano della Qualità, il Programma Cronologico relativamente alla prima partita di attività
- Il 21 marzo sono iniziate le attività di cantiere relative alla rimozione delle interferenze impiantistiche e adeguamenti opere civili.
- E' in corso la realizzazione di un accesso confinato temporaneo indipendente dalla normale via di ingresso-uscita materiali costituita dalla "baia di carico" posta a q.ta 48.00 m.



# PRINCIPALI ATTIVITÀ IN CORSO

## Depositi temporanei



### Adeguamento depositi temporanei

Come indicato nell'allegato II al Decreto di Disattivazione, l'adeguamento dei depositi di Sito comprende gli interventi di ristrutturazione e modifica al fine di incrementarne la sicurezza, la capacità di stoccaggio e di gestione.

# PRINCIPALI ATTIVITÀ IN CORSO

## Depositi temporanei



- Sono stati presentati i due Progetti Particolareggiati relativi ad ERSBA 1 ed ERSBA 2 e il Piano della Qualità, unico per i due interventi.
- È stato avviato l'iter di committenza; la pubblicazione del bando è stata effettuata il 26 settembre 2015
- Si prevede l'inizio delle attività di adeguamento del primo deposito ERSBA a luglio 2017 e il completamento a metà 2019; subito dopo si procederà con il trasferimento dei rifiuti nel secondo deposito e con l'adeguamento del secondo, che si concluderà nel 2021.
- In fase di ultimazione la progettazione per l'adeguamento di ERSMA
- La ristrutturazione di ERSMA è prevista iniziare ad agosto 2018 e terminare nel luglio 2020.

# PRINCIPALI ATTIVITÀ IN CORSO

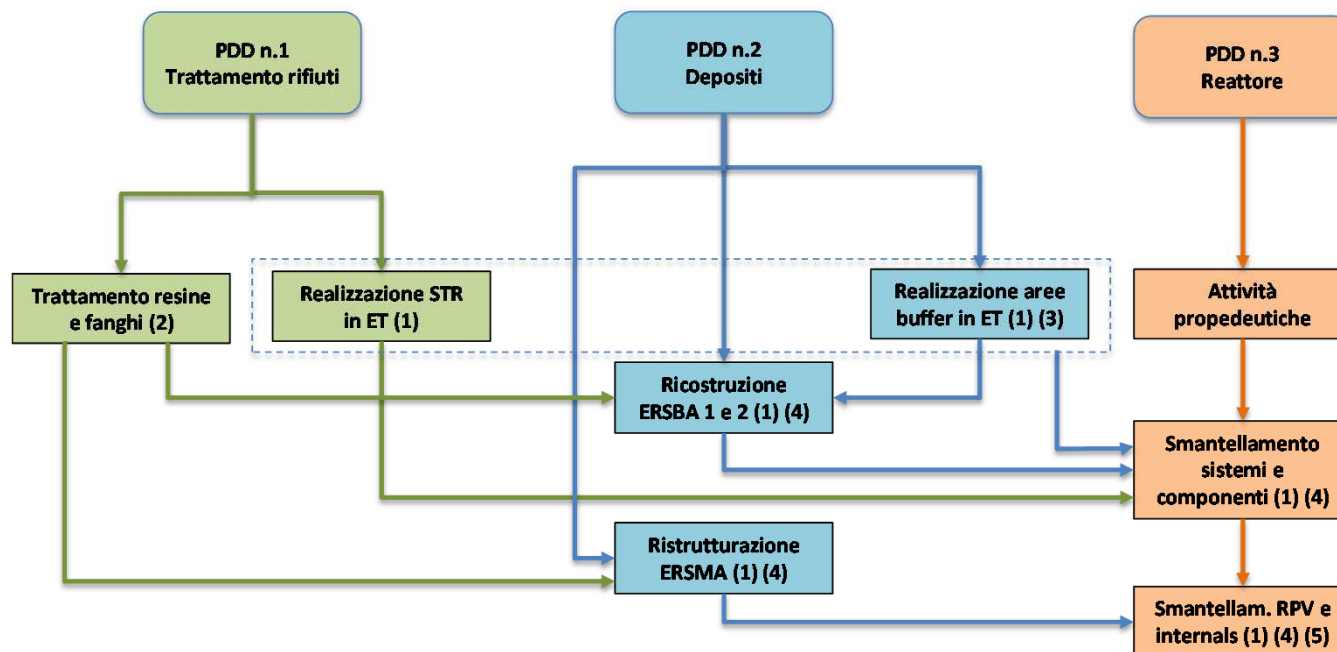
## Edificio Reattore



1. In fase di ultimazione la progettazione di un percorso materiali («waste route») tra Edificio Reattore ed Edificio Turbina
2. Nel luglio 2015 è stato inviato a ISPRA il Piano Operativo riguardante gli adeguamenti dell'impianto elettrico Edificio Reattore
3. E' in fase di ultimazione la progettazione degli interventi di adeguamento sistema raffreddamento in circuito chiuso reattore e sistema acqua servizi

**Questi tre interventi, in parte tra essi collegati, sono propedeutici allo smantellamento dei sistemi e componenti reattore e non danno luogo alla produzione di rifiuti radioattivi; verranno presentati in un unico contesto entro il mese di maggio 2016.**

# PRINCIPALI VINCOLI AUTORIZZATIVI



1. Prescrizioni VIA n. 6 e n.13.1: prima di procedere con attività di smantellamento che producono rifiuti radioattivi devono essere disponibili depositi autorizzati e sistemi di trattamento rifiuti
2. Decreto MISE, Art.2, comma 1, lettera (e): obbligo di presentazione di un progetto di trattamento delle resine entro 1 anno dal Decreto e di esecuzione del trattamento entro 3 anni dall'approvazione ISPRA del progetto
3. Decreto MISE, Art.2, comma 1, lettera (d): nelle «aree buffer» in ET possono essere stoccati solo rifiuti condizionati idonei per il DN
4. Decreto MISE, Art.2, comma 1, lettera (g): lo smantellamento del «sistema primario» richiede la disponibilità di depositi temporanei autorizzati
5. Prescrizione VIA n.6: il deposito ERSMA ristrutturato deve essere autorizzato preventivamente allo stoccaggio di rifiuti di III categoria

# DICHIARAZIONE AMBIENTALE



- Sogin, dopo aver ottenuto nel dicembre 2013 la certificazione ai sensi della Norma UNI EN ISO 14001, in aprile 2015 con la rima Dichiarazione Ambientale della Centrale di Caorso ha ottenuto la Registrazione EMAS ai sensi del Regolamento 1221/2009, quale primo sito del Gruppo.
- Nel marzo 2016 è stato pubblicato il primo aggiornamento della Dichiarazione Ambientale, che rappresenta l'ulteriore tappa nel percorso di miglioramento dell'integrazione della nostra società con il contesto territoriale e con tutti gli Stakeholder coinvolti a vario titolo nel progetto di decommissioning.
- Nella Dichiarazione Ambientale della Centrale di Caorso, disponibile sul sito [www.sogin.it](http://www.sogin.it), sono presentati gli obiettivi in campo ambientale e di radioprotezione, oltre agli impegni futuri, che Sogin si è assunta.



# SISTEMA DI GESTIONE

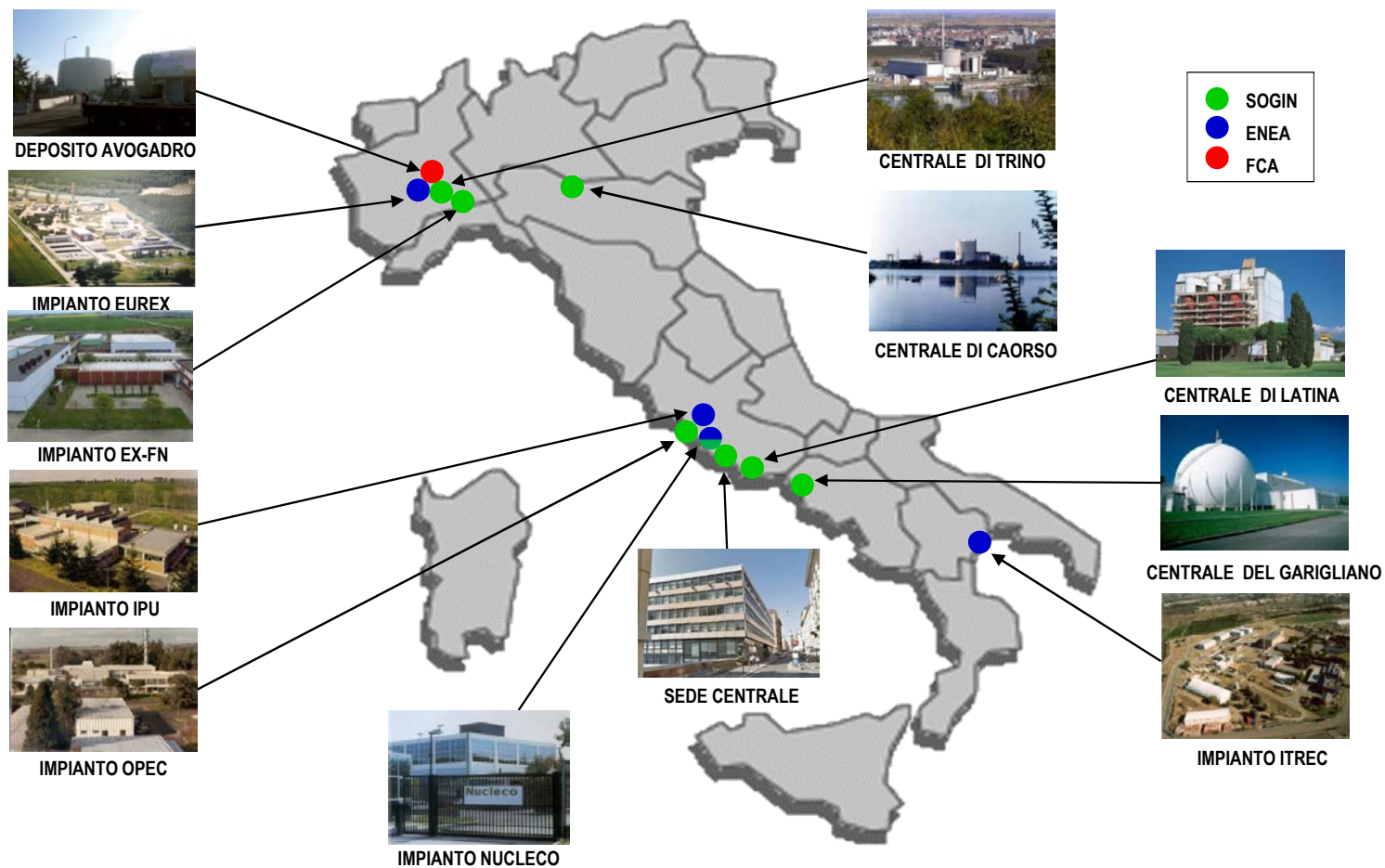


- Certificazione ISO 9001:2008 (Qualità): valido fino al 26/12/2016
- Certificazione ISO 14001:2004 (Ambiente): valido fino al 26/12/2016
- Certificazione OHSAS 18001:2007 (Sicurezza): valido fino al 26/02/2018
- Registrazione EMAS (Ambiente) per il Sito di Caorso aggiornata nel marzo 2016
- Accredитamento ACCREDIA (Metrologia) secondo la norma ISO 17025 per il Laboratorio di Taratura di Caorso (LAT n°77): accredитamento valido fino al 9/01/2018

# LA SECURITY IN AMBITO SOGIN



Sedi di cui SOGIN è responsabile per la Security

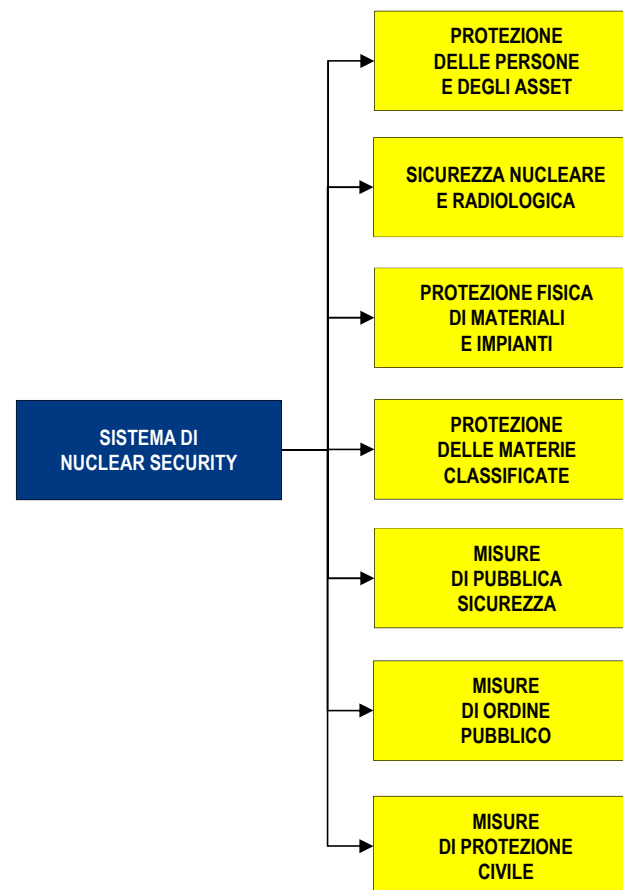


# LA SECURITY IN AMBITO SOGIN



## Finalità generali della sicurezza in campo nucleare

- La gestione della **Security** in ambito SOGIN ha **finalità più complesse** rispetto a quelle tipiche di altre realtà industriali:
  - garantire **la protezione delle persone e degli asset**, come in ogni struttura industriale;
  - garantire la **protezione fisica delle installazioni, dei materiali e delle attività** in ottemperanza alle norme internazionali e nazionali sulla non proliferazione, sulla sicurezza nucleare e radiologica e sulla tutela delle materie e delle installazioni nucleari;
  - garantire la corretta gestione di informazioni, installazioni, tecnologie e materiali sottoposti a **classifica di segretezza**;
  - tutelare infrastrutture critiche sottoposte a particolari misure di protezione (ad esempio, presidio armato, divieto di sorvolo, etc.) per **esigenze di pubblica sicurezza, ordine pubblico e protezione civile**.

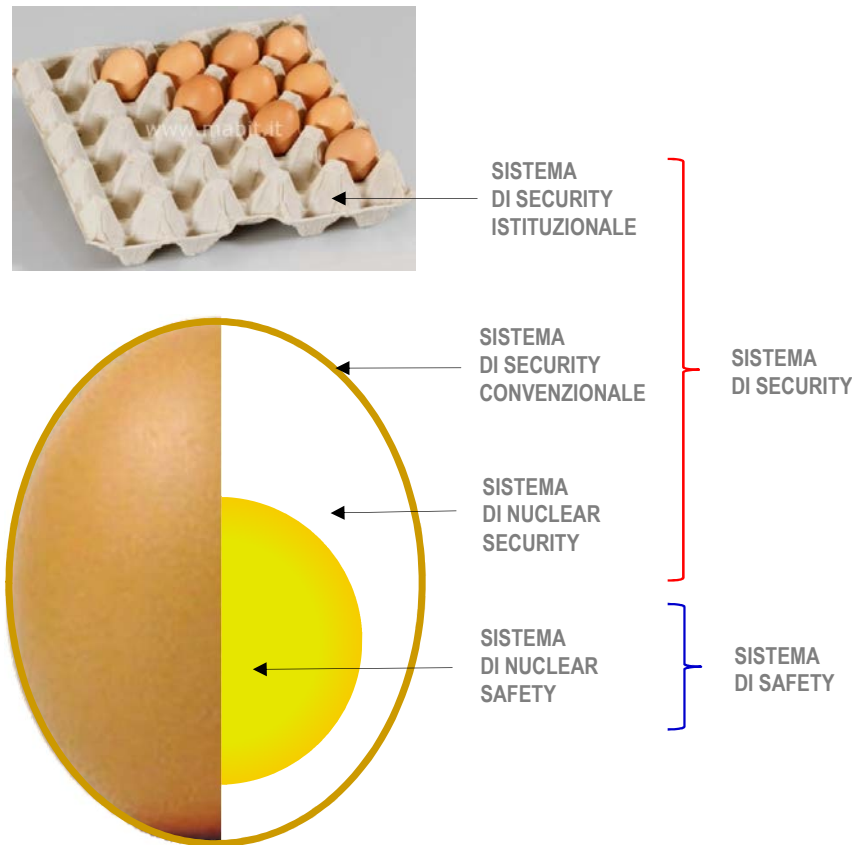




# LA SECURITY IN AMBITO SOGIN

## Le componenti della sicurezza in campo nucleare

- In campo nucleare, il **sistema di sicurezza** ha quattro diverse componenti integrate tra loro:
  - **Sistema di sicurezza istituzionale**  
Sicurezza Nazionale, Pubblica Sicurezza, Protezione Civile e gestione delle emergenze esterne.
  - **Sistema di security convenzionale**  
finalizzato alla protezione delle persone e dei beni, come in ogni ambito industriale.
  - **Sistema di nuclear security**  
finalizzato alla protezione contro ogni minaccia alle installazioni, ai materiali e alle informazioni sensibili correlate.
  - **Sistema di nuclear safety**  
finalizzato alla prevenzione e al controllo degli eventi tecnici (guasti) che possano comportare il rilascio di radioattività.



# IL SISTEMA NAZIONALE DI NUCLEAR SECURITY



## Finalità e controlli

- Il Sistema nazionale di **Nuclear Security** risponde a **esigenze diverse** che sono presidiate da **organizzazioni diverse**:
  - **È funzionale al mantenimento delle condizioni di non proliferazione nucleare.**
    - Per questo è oggetto di sorveglianza da parte delle **Autorità di sicurezza nucleare** (nel mondo l'IAEA e il Consiglio di Sicurezza dell'ONU, in Europa l'ESA-Euratom, in Italia il MISE su istruttoria dell'ISPRA);
  - **È funzionale alla Pubblica Sicurezza e alla Protezione Civile**, in quanto attentati alle installazioni e ai materiali potrebbero determinare conseguenze sulle persone e sul territorio;
    - Per questo è oggetto di sorveglianza da parte del **Ministero dell'Interno** - Dipartimento della Pubblica Sicurezza;
  - **È funzionale alla tutela della Sicurezza Nazionale**, attraverso l'apposizione delle classifiche di segretezza alle informazioni sensibili;
    - Per questo è oggetto di sorveglianza da parte **dell'Autorità Nazionale per la Sicurezza** (PCM-ANS-DIS, Dipartimento delle Informazioni per la Sicurezza).



# DIRETTIVA PCM-ANS N. 6/2006



## I Piani di Protezione Fisica

- Tutte le installazioni poste sotto la responsabilità di SOGIN sono oggetto di specifici **Piani di Protezione Fisica** (PPF).
- I PPF descrivono i sistemi di sicurezza che SOGIN è **obbligata** ad adottare e a mantenere in perfetta efficienza.
- I PPF sono **documenti classificati** approvati, nell'ordine, dal Ministero dello Sviluppo Economico (sentiti l'ISPRA e la Commissione Interministeriale per la Protezione Fisica), dal Ministero dell'Interno e dalla PCM (DIS-UCSe).
- Qualsiasi **modifica ai PPF** e ai sistemi di sicurezza in essi prescritti richiede l'approvazione preventiva da parte delle medesime Istituzioni.

