



## Centrale Nucleare di Caorso

---

Caorso, 29 novembre 2021

# GRUPPO SOGIN

Sogin è la società pubblica 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, Protocollo di collaborazione con il Commissario Straordinario per la bonifica delle discariche abusive, Accordo Sogin-ICQRF, Bonifica Cemerad, ecc.).

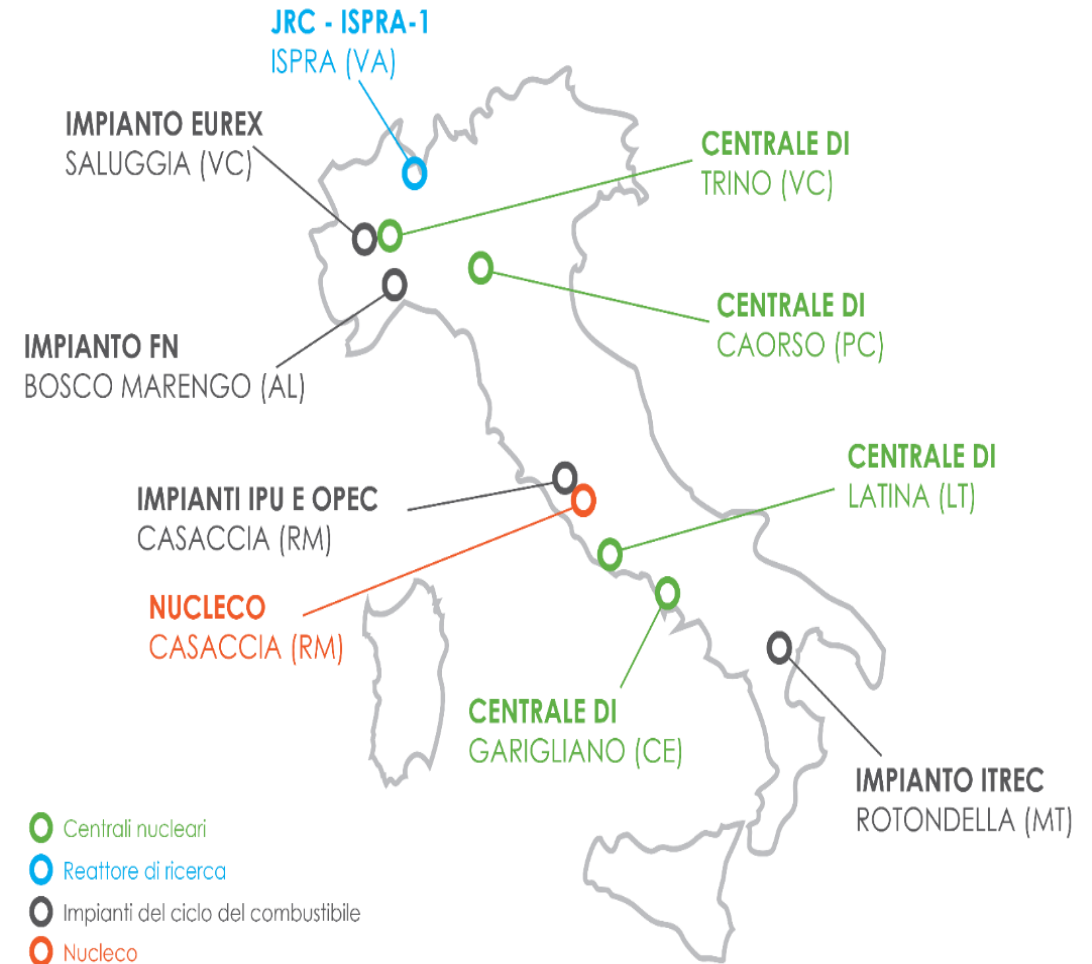
Ha inoltre il compito di realizzare il **Deposito Nazionale** e Parco Tecnologico.

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 (VA).



# DECOMMISSIONING NUCLEARE

É l'**ultima fase del ciclo di vita di un impianto nucleare**. Comprende le seguenti operazioni:

- ✓ mantenimento in sicurezza;
- ✓ allontanamento del combustibile nucleare esaurito;
- ✓ decontaminazione e smantellamento delle strutture;
- ✓ gestione dei rifiuti radioattivi e loro sistemazione nei depositi temporanei;
- ✓ caratterizzazione radiologica finale del sito.

Terminati i lavori di decommissioning, i rifiuti, già condizionati e stoccati nei depositi temporanei del sito, saranno pronti per essere trasferiti al Deposito Nazionale (raggiungimento del **brown field**).

Con la disponibilità del **Deposito Nazionale** i rifiuti radioattivi saranno gradualmente allontanati e i depositi temporanei smantellati. Il sito sarà così riportato allo stato di **green field**, ovvero a una condizione priva di vincoli radiologici che consentirà il suo riutilizzo.





# CENTRALE DI CAORSO

## Tipo reattore

Reattore ad acqua bollente (BWR – Boiling Water Reactor)

## Potenza elettrica lorda (MWe)

860

## Entrata in esercizio

Dicembre 1981

## Fermata dell'impianto

Ottobre 1986

## Energia prodotta

29 miliardi di kWh

## Proprietà Sogin

Novembre 1999

# DECOMMISSIONING: ATTIVITÀ SVOLTE

1987 - 2003

- Delibera CIPE sulla chiusura definitiva delle attività di esercizio (1990)
- Predisposizione strategie nazionali di decommissioning
- Decreto MICA del 4/08/2000 su attività di smantellamento del Sito di Caorso
- Preparazione e presentazione da parte di Sogin del Piano Generale di Disattivazione del Sito di Caorso (2001)
- Predisposizione dei progetti di dettaglio per le attività autorizzate in via generale attraverso il Decreto MICA

2003 - 2008

- Decontaminazione del circuito primario
- Smantellamento delle turbine e del turbogeneratore, compresa bonifica da amianto
- Demolizione delle torri di raffreddamento ausiliarie
- Pubblicazione del Decreto di Compatibilità Ambientale (VIA) per il decommissioning

2009 - 2011

- Costruzione della Stazione Gestioni Materiali
- Allontanamento del combustibile nucleare irraggiato presente nella piscina dell'impianto
- Rimozione dei coibenti dall'edificio reattore, dall'edificio turbina e dall'edificio off-gas
- Demolizione del camino dell'edificio off-gas
- Rimozione coibenti, tra i quali l'amianto, dall'edificio reattore, dall'edificio turbina e dall'edificio off-gas

2012 - 2020

- Emissione del decreto per la disattivazione (10 febbraio 2014)
- Effettuati interventi sull'edificio turbina per adeguarlo ad area buffer e installare al suo interno una Stazione di Trattamento Rifiuti.
- Avviato il programma di trasferimento delle resine e fanghi radioattivi all'impianto di trattamento slovacco di Bohunice

2021

- Completate le opere civili del deposito temporaneo ERSBA 2
- Aggiudicato l'appalto per l'adeguamento del deposito temporaneo di Media Attività ERSMA
- Aggiudicato l'appalto per lo smantellamento dei sistemi e componenti del Circuito primario dell'edificio reattore
- In fase di completamento la realizzazione della Waste Route



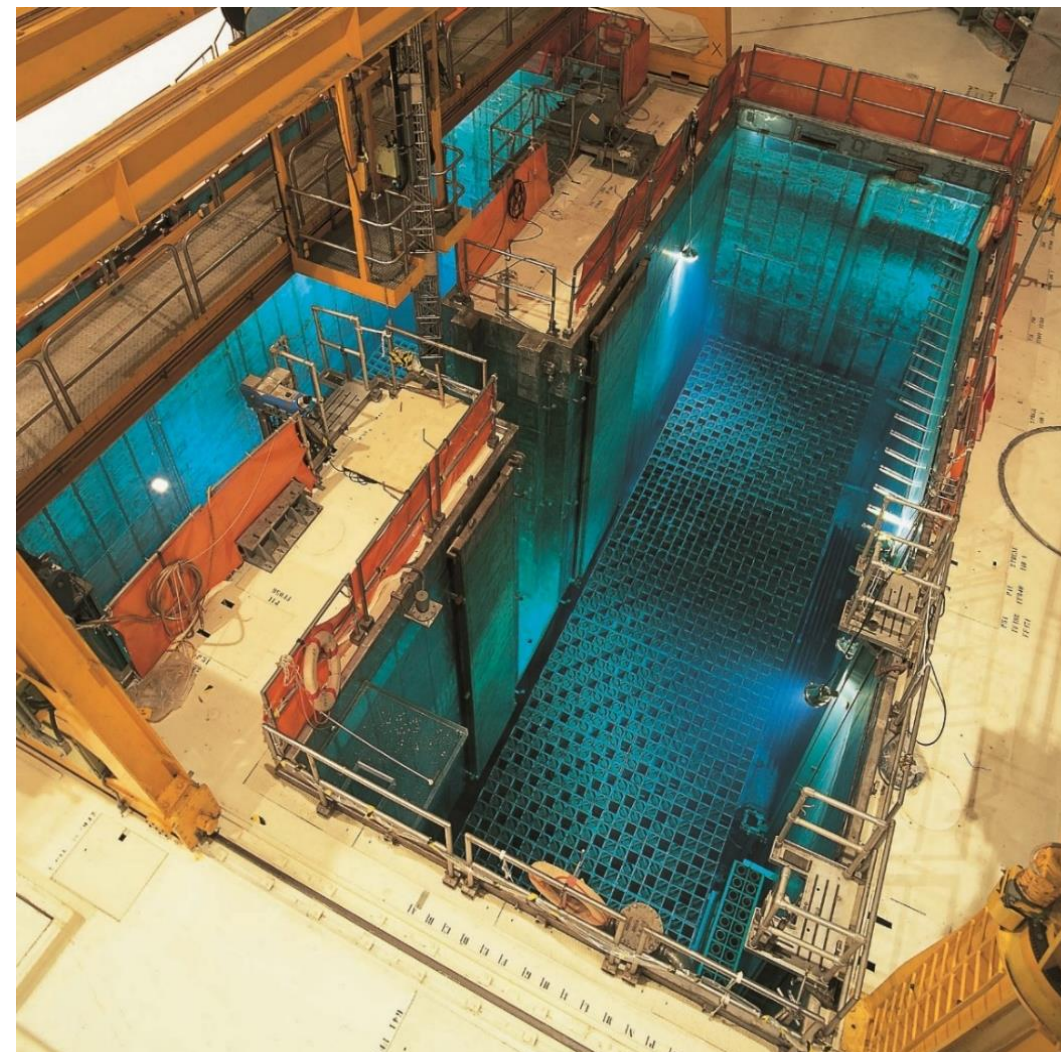
# DECOMMISSIONING: LE PRINCIPALI ATTIVITÀ IN CORSO E IN PROGRAMMA

## IN CORSO

- ✓ Trattamento e condizionamento **resine e fanghi radioattivi** in Slovacchia
- ✓ Adeguamento **depositi temporanei (Ersba1 Ersba2)** per i rifiuti di bassa attività
- ✓ **Adeguamento dell'edificio turbina** per la realizzazione al suo interno di un'area di stoccaggio temporaneo e di una Stazione di Trattamento Rifiuti
- ✓ Realizzazione della **Waste Route**

## PROSSIME

- **Smantellamento** dei **sistemi** e dei **componenti dell'edificio reattore**: ad. esempio, scambiatori di calore, apparecchiature e condotte secondarie, ecc.
- **Adeguamento deposito temporaneo** Ersma per rifiuti di media attività
- **Avviato lo studio di fattibilità** per lo **smantellamento** del core dell'edificio reattore: **vessel e internals**



# TRATTAMENTO RESINE E FANGHI: IL PROGETTO



Il progetto riguarda la **preparazione**, il **trasporto**, il **trattamento** e il **condizionamento** presso l'impianto slovacco di Bohunice di **circa 5.800** fusti contenenti resine e fanghi radioattivi.

A Bohunice i rifiuti sono sottoposti a incenerimento e condizionamento, con una **riduzione del loro volume del 90%**. Le ceneri ottenute vengono condizionate e inglobate in matrice cementizia all'interno di contenitori in acciaio inox da 440 litri.

L'allontanamento e il trattamento delle resine è un passaggio "chiave" per **svuotare i tre depositi temporanei** di sito e procedere al loro adeguamento.

**I Trasporti si concluderanno nei primi mesi del 2022.**

**800 tonnellate**

di resine a scambio ionico esaurite

**60 tonnellate**

di fanghi radioattivi

**32 trasporti autorizzati**

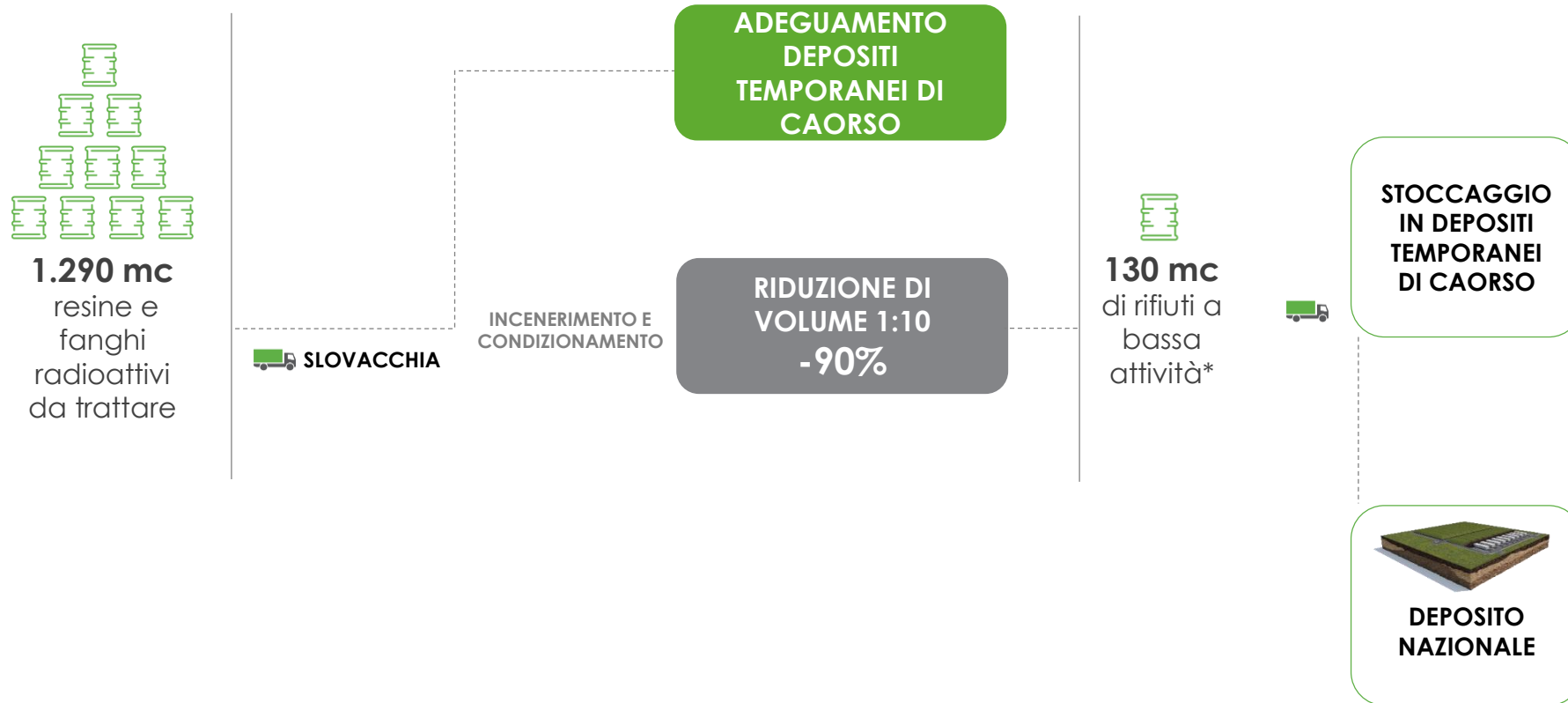
verso l'impianto di trattamento slovacco

**4.706 fusti**

trasferiti nell'impianto di trattamento slovacco

Effettuati finora 23 trasporti

# TRATTAMENTO RESINE E FANGHI: I VOLUMI



\* Corrispondono a 295 manufatti finali.



# ADEGUAMENTO DEPOSITI TEMPORANEI

Il progetto prevede l'**adeguamento** ai nuovi standard di sicurezza **dei tre depositi temporanei** di sito.

**ERSBA1** e **ERSBA2** (Edifici Rifiuti a Bassa Attività 1 e 2) saranno demoliti e ricostruiti, mentre, nel caso di **ERSMA** (Edificio Rifiuti Solidi a Media Attività), l'adeguamento prevede la demolizione e la ricostruzione di alcune opere civili interne.

I tre depositi saranno dotati di nuovi sistemi di movimentazione meccanica attraverso l'installazione di carriponte.

L'adeguamento consentirà ai depositi di accogliere i rifiuti derivanti dalle future attività di decommissioning, senza così dover realizzare altre strutture di stoccaggio temporaneo.



# ADEGUAMENTO DEPOSITI TEMPORANEI

Terminati ad ottobre i lavori di realizzazione delle opere civili del **deposito temporaneo ERSBA2**.  
 É in corso la realizzazione della copertura che si concluderà entro l'anno insieme all'installazione dei due carriponte.



# ADEGUAMENTO DEPOSITO ERSMA

Nella seconda metà del 2022, completate le spedizioni delle resine radioattive presso l'impianto slovacco di Bohunice, si avvieranno i lavori di adeguamento del **deposito ERSMA**, dove verranno stoccati i rifiuti radioattivi prodotti dalle future attività di smantellamento del Vessel e degli internals dell'edificio reattore



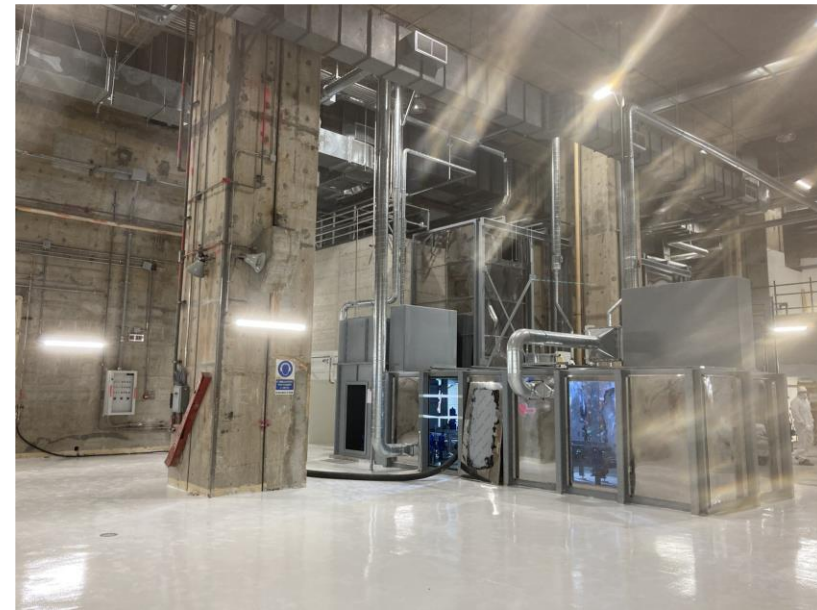
# ADEGUAMENTO EDIFICIO TURBINA

È in fase di completamento l'adeguamento dell'edificio turbina dove verranno realizzate **un'area di stoccaggio provvisorio** (area buffer) e una **Stazione Trattamento Rifiuti (STR)**.

La **Stazione Trattamento Rifiuti** consentirà di decontaminare i componenti metallici al fine di ridurre i quantitativi complessivi di rifiuti radioattivi che verranno poi trattati mediante supercompattazione e cementazione in vista del loro successivo trasferimento al Deposito Nazionale.



Area buffer – Parete schermante



STR – Particolare delle rulliere



# REALIZZAZIONE WASTE ROUTE

La **Waste Route** è una struttura di collegamento tra l'edificio turbina, l'edificio reattore e l'edificio ausiliari

La sua realizzazione è **propedeutica allo smantellamento dei sistemi e componenti del reattore e successivamente del vessel**, in quanto consentirà la movimentazione dei materiali prodotti durante gli smantellamenti, dall'edificio Reattore all'Edificio Turbina e terminerà entro il 2021.

Tali materiali saranno trasferiti alla **Stazione Gestione Materiali (SGM)**, situata all'interno dell'edificio turbina, per essere segmentati e decontaminati, oppure trattati direttamente nella **Stazione Trattamento Rifiuti**.



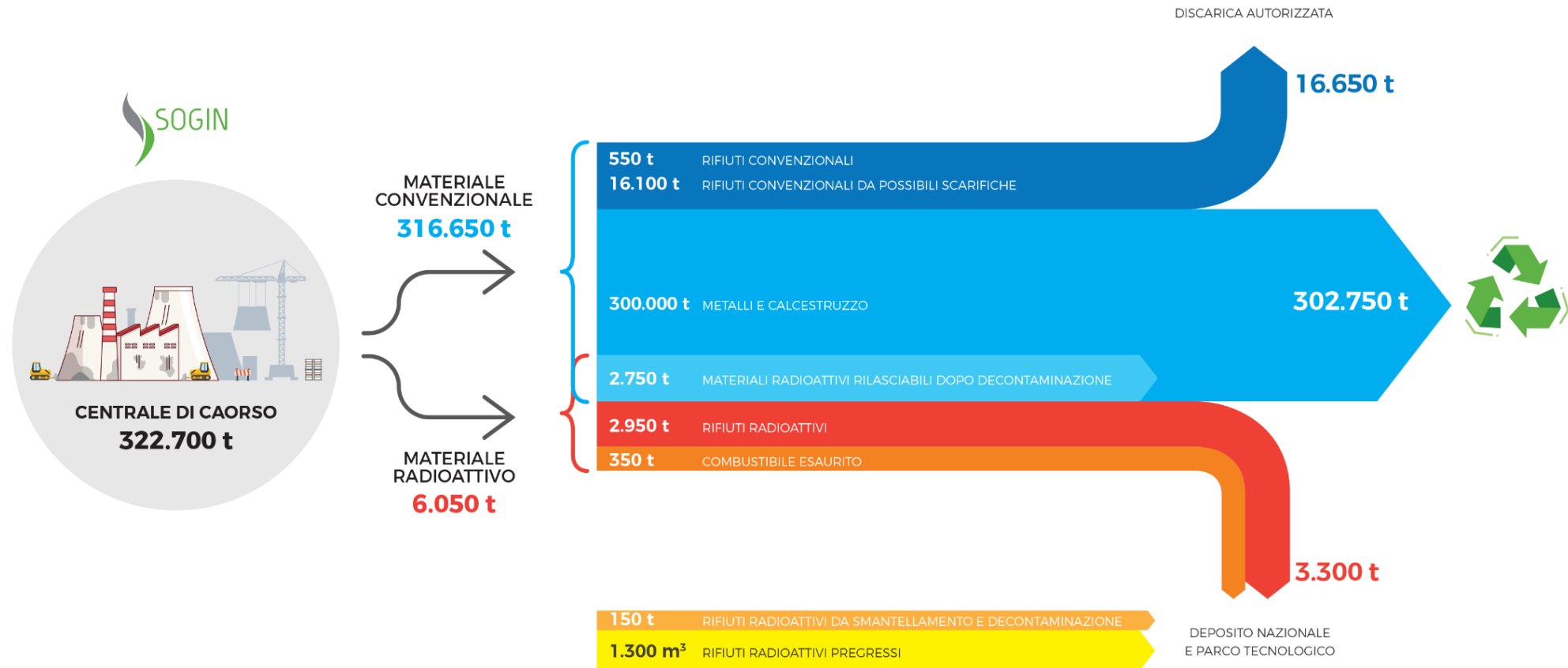
# SMANTELLAMENTO SISTEMI E COMPONENTI EDIFICIO REATTORE

Nella seconda metà del 2022, completate la Waste Route e la Stazione Trattamento Rifiuti e terminato l'adeguamento di almeno un deposito temporaneo, **Sogin inizierà** i lavori di **smantellamento** dei **sistemi e dei componenti dell'edificio reattore**: ad. esempio, scambiatori di calore, apparecchiature e condotte secondarie, ecc.



# DESTINAZIONE MATERIALI DA DECOMMISSIONING

Complessivamente, lo smantellamento della centrale di Caorso produrrà circa **322 mila tonnellate** di materiali. Di queste, saranno **inviata a recupero circa 300 mila tonnellate** (il **94%**), per la maggior parte composte da metalli e calcestruzzo.



# CENTRALI IN DECOMMISSIONING

Quantitativo di materiale da smantellare



322.700 t

CAORSO



214.315 t

TRINO



268.150 t

GARIGLIANO



319.560 t

LATINA

Categorizzazione delle informazioni:  
Usò Pubblico

Categorie: Usò Pubblico, Usò Interno, Usò Controllato, Usò Ristretto



# CONTRIBUTO DEL GRUPPO SOGIN AGLI OBIETTIVI DELL'AGENDA 2030

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite identifica i **17 Sustainable Development Goals (SDGs)** che rappresentano obiettivi comuni di sviluppo sostenibile sulle complesse sfide sociali attuali.

Nel **Bilancio di Sostenibilità** il Gruppo Sogin mette in evidenza i progetti e le attività che contribuiscono alla realizzazione degli obiettivi dell'Agenda 2030 e i suoi impegni per il futuro.





**Proteggiamo il presente  
Garantiamo il futuro**