

CENTRALE
NUCLEARE
DI **LATINA**



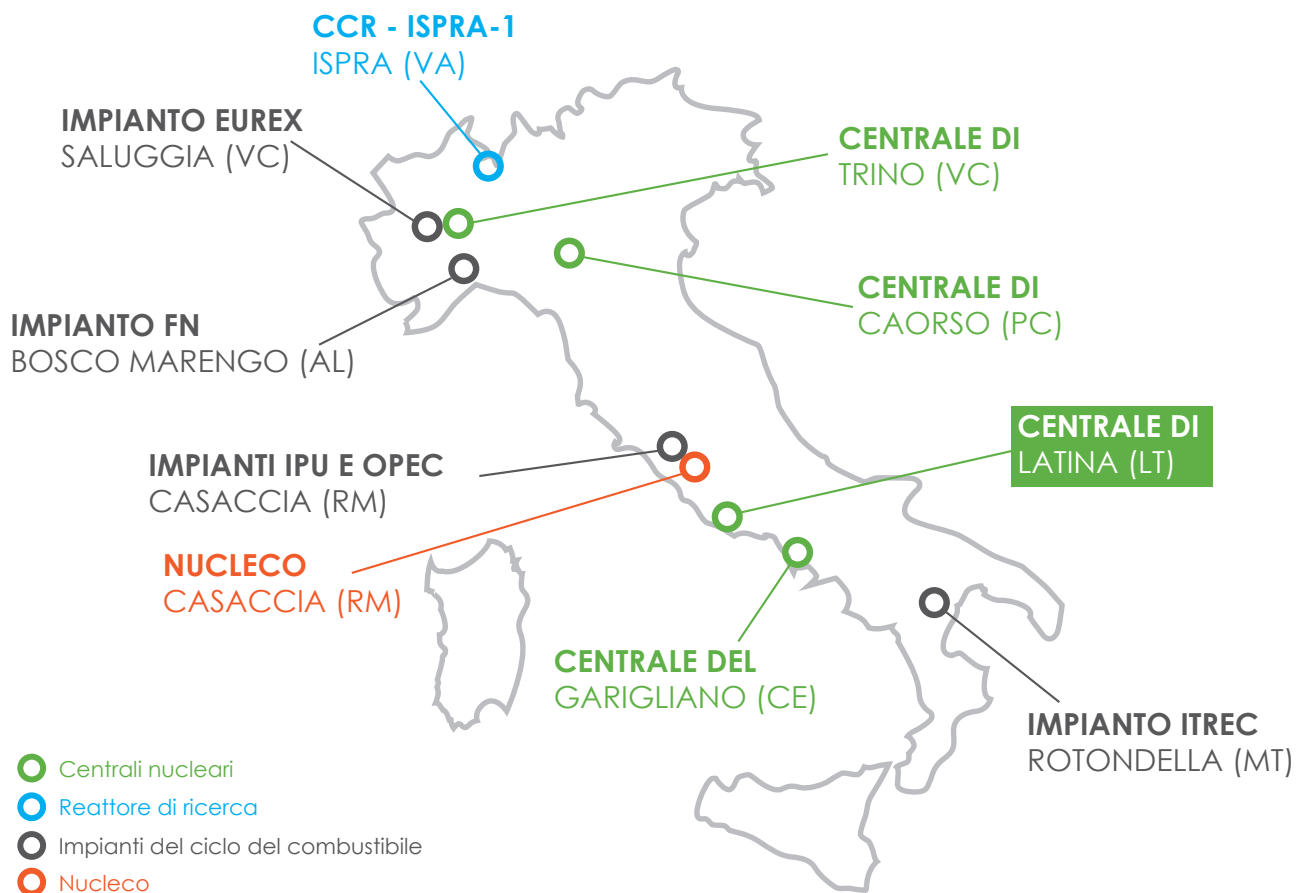
GRUPPO SOGIN



Sogin è la Società pubblica responsabile del decommissioning degli impianti nucleari italiani e della gestione dei rifiuti radioattivi. Ha inoltre il compito di localizzare, progettare, realizzare e gestire il Deposito Nazionale, un'infrastruttura ambientale di superficie dove sistemare in totale sicurezza tutti i rifiuti radioattivi.

Insieme al Deposito Nazionale sarà realizzato il Parco Tecnologico: un centro di ricerca, aperto a collaborazioni internazionali, dove svolgere attività nel campo del decommissioning, della gestione dei rifiuti radioattivi e dello sviluppo sostenibile, in accordo col territorio interessato. La Società è interamente partecipata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze e opera in base agli indirizzi strategici del Governo italiano. Fondata nel 1999, Sogin diventa Gruppo nel 2004 con l'acquisizione del 60% di Nucleco SpA, l'operatore nazionale qualificato per la raccolta, il trattamento, il condizionamento e lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti e delle sorgenti radioattive provenienti dalle attività di medicina nucleare e di ricerca scientifica e tecnologica.

Oltre alle quattro centrali nucleari di Trino, Caorso, Latina e Garigliano e all'impianto FN di Bosco Marengo, Sogin gestisce il decommissioning degli impianti di ricerca per il ciclo del combustibile EUREX di Saluggia, OPEC e IPU di Casaccia e ITREC di Rotondella. A questi impianti si è aggiunto nel 2019 il reattore ISPRA-1, situato nel complesso del Centro Comune di Ricerca (CCR) della Commissione Europea di Ispra (Varese). Grazie all'esperienza acquisita in Italia, la Società opera all'estero nello sviluppo di attività di nuclear decommissioning & waste management. Nel 2019 Sogin è stata, inoltre, designata centro di collaborazione dell'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA).



CHE COS'È IL DECOMMISSIONING

Il decommissioning (smantellamento) di un impianto nucleare è, dopo la costruzione e l'esercizio, l'ultima fase del suo ciclo di vita. Comprende l'allontanamento del combustibile e la caratterizzazione degli impianti, la decontaminazione delle strutture, la demolizione degli edifici e, infine, la caratterizzazione radiologica del sito. Tutte queste operazioni vengono svolte mantenendo sempre in sicurezza gli impianti nei quali si lavora. Il decommissioning si caratterizza anche per la gestione dei rifiuti radioattivi, che sono stoccati in appositi depositi temporanei, e di tutti gli altri materiali prodotti dallo smantellamento, come ferro, rame o calcestruzzo, che vengono allontanati dal sito per essere recuperati e riciclati.

Quando tutte le strutture dell'impianto sono demolite e tutti i rifiuti radioattivi sono condizionati e stoccati nei depositi temporanei, pronti per essere trasferiti al Deposito Nazionale, si raggiunge una fase intermedia definita "brown field" (prato marrone).

Dopo il graduale conferimento dei rifiuti radioattivi al Deposito Nazionale, si procede anche con lo smantellamento dei depositi temporanei. A questo

punto l'area, una volta verificata l'assenza dei vincoli di natura radiologica, raggiunge lo stato di "green field" (prato verde) che consente di restituire il sito alla collettività per il suo riutilizzo.

Il decommissioning rappresenta una sfida ingegneristica perché gli impianti nucleari italiani, tutti diversi fra loro, erano stati progettati senza tener conto della necessità di smantellarli alla fine del loro ciclo di vita. Ciò comporta una complessa pianificazione, in quanto i programmi di decommissioning devono avanzare parallelamente, e lo sviluppo di soluzioni tecnologiche specifiche, molto spesso prototipali, che non sono replicabili su scala industriale.

Il piano complessivo di smantellamento degli impianti nucleari italiani è stato sottoposto nel 2017 alla revisione dell'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA) che nel suo rapporto finale ha sottolineato l'approccio "solido" dei programmi di disattivazione di Sogin, in linea con le migliori pratiche internazionali.





STORIA DELLA CENTRALE

La centrale nucleare di Latina è stata la prima a essere realizzata in Italia e appartiene alla prima generazione di impianti nucleari, con un reattore di tecnologia britannica a gas grafite, GCR-Magnox.

La sua costruzione è stata avviata nel 1958 da parte dell'Eni. Dopo appena cinque anni, nel maggio 1963, la centrale ha iniziato a produrre energia, con una potenza elettrica di 210 MWe che l'ha resa, all'epoca dell'entrata in esercizio, la centrale nucleare più grande d'Europa. Nel 1964 la sua proprietà è passata

a Enel e la sua attività è stata fermata nel 1987, all'indomani del referendum sul nucleare.

Nella sua vita la centrale ha prodotto complessivamente 26 miliardi di kWh di energia elettrica.

Nel 1999 Sogin ne ha acquisito la proprietà con l'obiettivo di realizzarne il decommissioning.

La centrale di Latina è l'ultima delle quattro centrali nucleari italiane ad ottenere nel 2020 il decreto di disattivazione, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico.



DECOMMISSIONING DELLA CENTRALE

Nella centrale di Latina le attività principali di smantellamento hanno riguardato finora il decommissioning del sistema di movimentazione e caricamento del combustibile, la rimozione delle condotte inferiori e superiori del circuito primario dell'edificio reattore, la bonifica quasi completa delle piscine del combustibile esaurito, la demolizione delle sale soffianti e dei diesel d'emergenza, la demolizione del pontile e dell'edificio turbine e la realizzazione del nuovo deposito temporaneo.

Più di recente, sono stati rimossi gli involucri delle soffianti dei boilers, è stato avviato il cantiere per la costruzione della Cutting Facility a supporto delle operazioni di taglio e smantellamento dei generatori di vapore (boilers).

Nel 2017 si è concluso lo svuotamento della "fossa KCFC" in cui erano stoccati in manufatti cementizi i filtri usati per trattare l'acqua della piscina del combustibile, ora trasferiti nel deposito temporaneo, mentre nel 2018 sono terminate la costruzione e le prove a freddo e a caldo dell'impianto LECO (Latina Estrazione e COndizionamento), che permetterà

l'estrazione e il condizionamento in matrice cementizia dei fanghi radioattivi derivanti dal pregresso esercizio della centrale.

Nel 2019 sono proseguite le attività relative all'edificio reattore, con la demolizione, a circa 50 metri d'altezza, dei 6 schermi in calcestruzzo armato. Di prossimo avvio sono i lavori per lo smantellamento dei sei boilers. Sono partite le attività di realizzazione del nuovo impianto di trattamento dei reflui radioattivi, mentre ci si prepara ad avviare, ottenuta l'autorizzazione all'esercizio dell'impianto LECO, la campagna di estrazione e condizionamento dei fanghi radioattivi.

Per la centrale di Latina i piani prevedono la conclusione della prima fase del decommissioning nel 2027, con lo smantellamento delle infrastrutture e l'abbassamento dell'edificio reattore da 53 a 38 metri, mentre la seconda fase riguarderà lo smantellamento del reattore stesso.



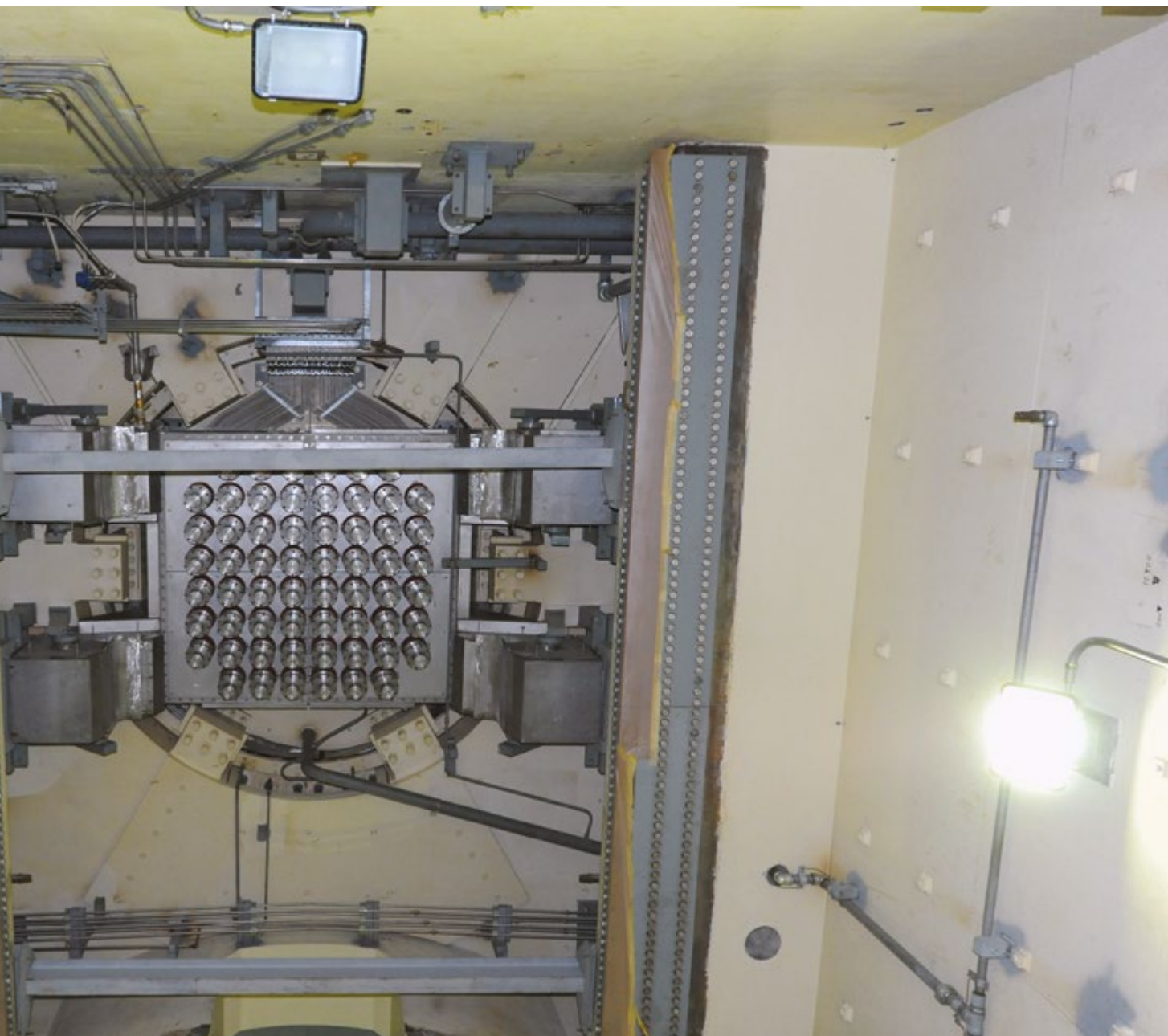
GESTIONE DEL COMBUSTIBILE

L'allontanamento del combustibile irraggiato è propedeutico alle operazioni di decommissioning di una centrale nucleare. Il combustibile è il materiale fissile che permette la reazione nucleare all'interno del reattore che, una volta utilizzato e raffreddato nelle piscine, viene allontanato dall'impianto in contenitori metallici schermanti ad alta resistenza (cask) per il suo riprocessamento. Ciò consente di recuperare le materie riutilizzabili e di limitare a meno del 5% la quantità di rifiuto radioattivo vero e proprio. Questo materiale residuo viene condizionato in una forma che ne riduce in modo significativo il volume e ne garantisce la conservazione in sicurezza nel lungo periodo.

I 125.036 elementi di combustibile irraggiato della centrale di Latina sono stati trasferiti in Inghilterra per il riprocessamento. Di questi 22.441 erano presenti al momento del fermo della centrale. I trasporti si sono conclusi nei primi anni Novanta.

I residui originati dalle operazioni di riprocessamento rientreranno in Italia per essere conferiti temporaneamente al Deposito Nazionale.





GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI

I rifiuti radioattivi prodotti dal pregresso esercizio della centrale e quelli derivanti dalle operazioni di smantellamento sono stoccati nei due depositi temporanei presenti nel sito. Al termine del graduale trasferimento dei rifiuti al Deposito Nazionale, tutti i depositi temporanei saranno demoliti.

A fine 2019, il volume dei rifiuti radioattivi, classificati secondo le disposizioni del decreto interministeriale del 7 agosto 2015, presenti nella centrale di Latina è di 1.794 m³. Questo volume può variare di anno in anno col progredire delle attività di mantenimento in sicurezza di decommissioning e per le modalità di condizionamento dei rifiuti pregressi.

Quantitativo dei rifiuti radioattivi, suddivisi per tipologia, presenti nella centrale di Latina al 31.12.2019

TIPOLOGIA DI RIFIUTI					
	A vita media molto breve	Attività molto bassa	Bassa attività	Media attività	Alta attività
QUANTITÀ	0 m ³	868 m ³	489 m ³	437 m ³	0 m ³
TOTALE	1.794 m ³				

Allo stato attuale presso le aree di stoccaggio temporaneo sono custoditi in sicurezza sia i rifiuti già condizionati che quelli destinati al trattamento e condizionamento, come nel caso dei fanghi radioattivi.

Il nuovo deposito temporaneo per lo stoccaggio dei rifiuti radioattivi, denominato D1, è stato autorizzato all’esercizio nel febbraio 2015. Ospita circa 113 metri cubi di rifiuti radioattivi confezionati in fusti in acciaio inox da 410, 380 e 320 litri.

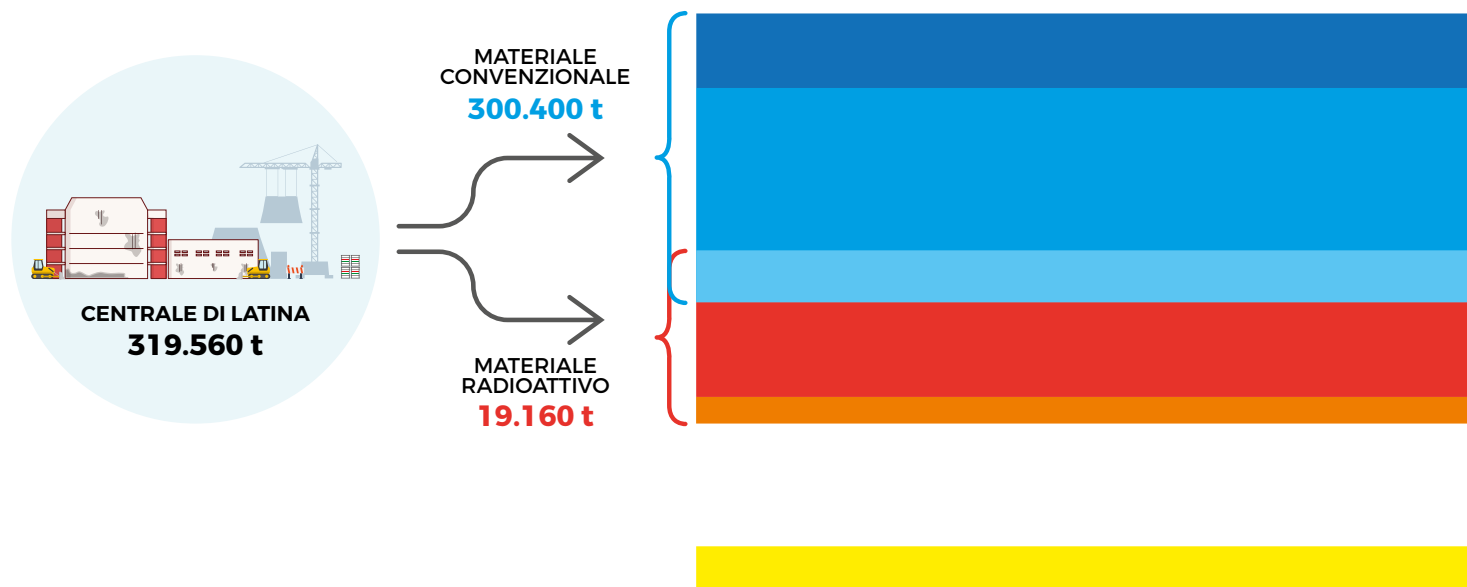
Deposito temporaneo D1	
Volume area di stoccaggio	20.000 m ³
Capacità massima di stoccaggio	1.500 m ³
Quantità di rifiuti stoccati	113 m ³
Superficie	2.000 m ²

Presso il sito è disponibile il deposito per rifiuti radioattivi utilizzato nel corso del pregresso esercizio dell’impianto, di cui si riportano di seguito le principali caratteristiche.

Deposito temporaneo	
Volume area di stoccaggio	8.500 m ³
Capacità massima di stoccaggio	650 m ³
Quantità di rifiuti stoccati	567 m ³
Superficie	1.000 m ²

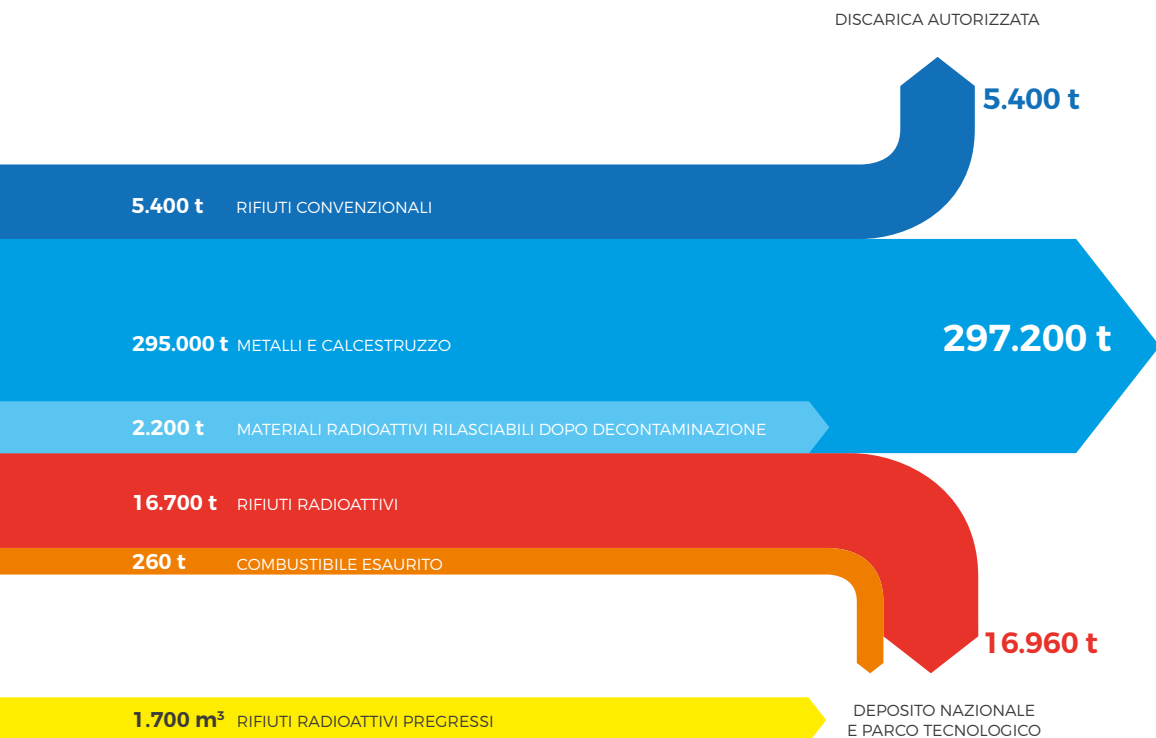
ECONOMIA CIRCOLARE

Sogin è impegnata nell'implementazione di una strategia di riduzione dell'impatto ambientale delle proprie attività di decommissioning. Tale strategia si basa sulla minimizzazione dei rifiuti radioattivi, sull'efficientamento dei consumi energetici, il riciclo dei materiali prodotti dagli smantellamenti e il riutilizzo di edifici d'impianto per non costruirne di nuovi in un'ottica di economia circolare. Lo smantellamento delle sole quattro centrali nucleari permetterà, ad esempio, di riciclare oltre un milione di tonnellate di materiale, il 94% dei materiali complessivamente smantellati.



Come illustrato nel grafico, delle circa 319 mila tonnellate di materiali che saranno prodotte complessivamente dallo smantellamento della centrale di Latina, saranno recuperate e riciclate circa 297 mila tonnellate (il 93%), per la maggior parte composte da metalli e calcestruzzo.

Nel 2012, ad esempio, le attività di demolizione dell'Edificio Turbine della centrale hanno generato 1. 483 tonnellate di materiali metallici costituiti da ferro e alluminio, che sono stati interamente destinati a recupero. Questo rappresenta un esempio dell'approccio sostenibile, fondato sui principi dell'economia circolare, adottato da Sogin nella gestione dei rifiuti prodotti dal decommissioning.



AMBIENTE

A garanzia della sostenibilità ambientale, tutti gli interventi sono progettati, realizzati e monitorati in modo da non produrre alcun impatto, sia radiologico sia convenzionale, sull'ambiente. Sogin gestisce un'articolata rete di sorveglianza radiologica ambientale e monitora, con controlli continui e programmati, la qualità dell'aria, del terreno, delle acque di falda e di mare, dei sedimenti marini e del vicino canale, della sabbia, della fauna marina del litorale antistante la centrale, nonché dei principali prodotti agro-alimentari del territorio: latte, frutta e verdura. La rete di sorveglianza radiologica ambientale è stata istituita al momento della costruzione dell'impianto.

Ogni anno, Sogin effettua sistematicamente centinaia di misure sulle matrici alimentari e ambientali che compongono la rete di sorveglianza ambientale. L'ARPA Lazio provvede con una propria rete a svolgere un'analoga attività di monitoraggio e sorveglianza. Da sempre, i risultati delle analisi e i valori delle formule di scarico confermano impatti ambientali radiologicamente irrilevanti.

I risultati dei monitoraggi sono inviati all'Autorità di controllo e resi pubblici, anche attraverso il nostro bilancio di sostenibilità, disponibile sul sito sogin.it. Inoltre, il Decreto VIA ha previsto da parte di Sogin anche un monitoraggio ambientale convenzionale, accanto al preesistente monitoraggio radiologico. Subito dopo l'emissione del decreto, Sogin ha pianificato e integrato la preesistente rete per avviare il programma di monitoraggio convenzionale. Per governare i processi aziendali in modo coerente e controllato, integrando gli aspetti legati alla qualità, alla tutela dell'ambiente e alla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, Sogin ha sviluppato un Sistema di gestione integrato, certificato secondo gli standard internazionali UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e BS OHSAS 18001.

PAROLE CHIAVE

DEPOSITO NAZIONALE

È un'infrastruttura ambientale di superficie dove saranno messi in sicurezza i rifiuti radioattivi prodotti in Italia, generati dall'esercizio e dallo smantellamento delle centrali e degli impianti nucleari, dalle attività di medicina nucleare, industriali e di ricerca.

EDIFICIO REATTORE

È l'edificio principale di una centrale nucleare, denominato anche "isola nucleare", dove avviene la produzione del calore attraverso fissione nucleare.

EDIFICIO TURBINA

È l'edificio destinato a contenere il turbogeneratore e tutti i componenti del ciclo termico (condensatore, preriscaldatori, etc.).

GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI

Insieme di operazioni finalizzate alla sistemazione in sicurezza dei rifiuti radioattivi.

- **Caratterizzazione:** processo che consente di definire le proprietà chimiche, fisiche e radiologiche dei rifiuti, così da stabilire la tipologia di trattamento.

- **Trattamento e condizionamento:** serie di processi fisici e chimici che consentono di minimizzare il volume dei rifiuti e/o immobilizzarli in forma solida e chimicamente stabile, producendo un "manufatto" idoneo al trasporto, allo stoccaggio e allo smaltimento.
- **Stoccaggio e smaltimento:** sistemazione del manufatto in un deposito temporaneo in vista del successivo conferimento a un deposito definitivo per lo smaltimento (cfr. Deposito Nazionale).

GRAFITE

È la forma allotropica del Carbonio usata per controllare l'andamento della reazione a catena (moderatore) in alcuni tipi di reattori nucleari.

LECO

È l'impianto realizzato tra il 2008 e il 2017 per l'estrazione e il condizionamento in matrice cementizia dei fanghi radioattivi derivanti dal pregresso esercizio dei sistemi di trattamento degli effluenti liquidi attivi della centrale.



Ultimo aggiornamento novembre 2020

CONTATTI

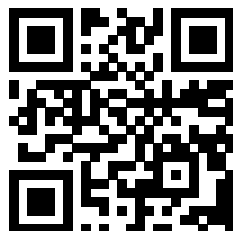
info@sogin.it

per le visite: opengate@sogin.it

Sede Centrale Via Marsala, 51/c – 00185 Roma

Centrale di Latina Via Macchia Grande, 6 – 04010 Borgo Sabotino (LT)





**PROTEGGIAMO IL PRESENTE
GARANTIAMO IL FUTURO**

SEGUICI SU

sogin.it nucleco.it depositonazionale.it

