IMPIANTO ITREC DI ROTONDELLA

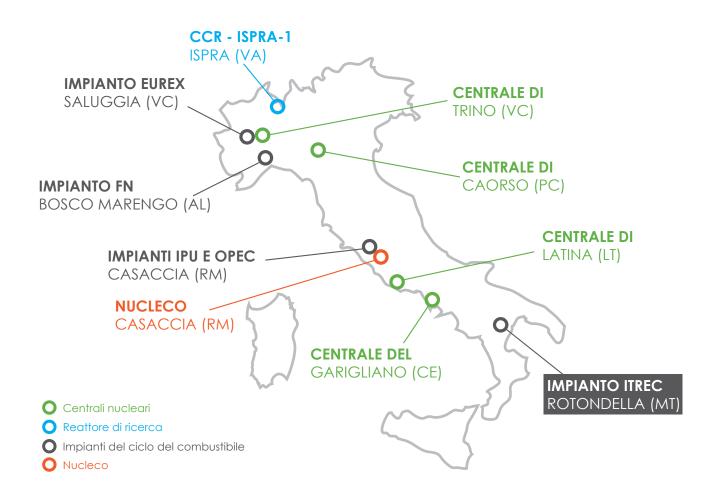


GRUPPO SOGIN

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 DELL'IMPIANTO

L'impianto ITREC (Impianto di Trattamento e Rifabbricazione Elementi di Combustibile) si trova all'interno del Centro Ricerche ENEA Trisaia di Rotondella (MT) ed è stato costruito tra il 1960 e il 1970 dal CNEN, Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare. Tra il 1968 e il 1970 nell'impianto sono stati trasferiti 84 elementi di combustibile irraggiato uranio-torio provenienti dal reattore sperimentale Elk River (Minnesota, USA). In seguito sono state condotte ricerche sui processi di ritrattamento e rifabbricazione

del ciclo uranio-torio per verificare l'eventuale convenienza tecnico-economica rispetto al ciclo del combustibile uranio-plutonio normalmente impiegato. Nel 1973 il CNEN è divenuto proprietario degli 84 elementi di combustibile di Elk River, 20 dei quali sono stati ritrattati. Nel 1987, a seguito del referendum sul nucleare, le attività sono state interrotte. Da allora è garantito il mantenimento in sicurezza.

Nel 2003 Sogin ha assunto la gestione dell'impianto con l'obiettivo di realizzarne il decommissioning.



DECOMMISSIONING DELL'IMPIANTO

Le prime attività di decommissioning dell'impianto hanno riguardato i lavori di decontaminazione della condotta di scarico a mare e la costruzione della nuova cabina di manovra, oltre alla realizzazione di un laboratorio per il monitoraggio ambientale tra i più moderni in Italia.

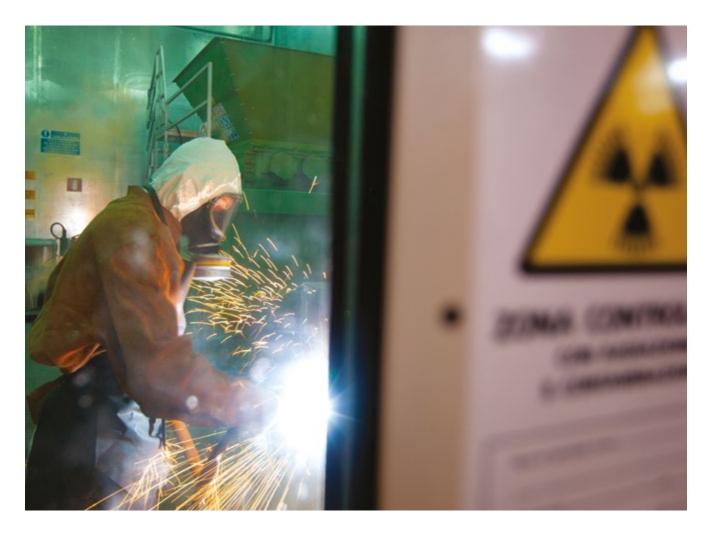
Le principali attività di smantellamento in corso sono: la bonifica della Fossa 7.1, la realizzazione dell'impianto ICPF (Impianto Cementazione Prodotto Finito), la sistemazione a secco del combustibile, il trattamento e condizionamento dei rifiuti solidi.

Riguardo la bonifica della Fossa 7.1, nel dicembre 2019 si è conclusa la rimozione del "monolite" in cemento armato, contenente rifiuti radioattivi. Realizzato alla fine degli anni '60, il monolite era una struttura verticale di forma prismatica, con una massa di circa 130 tonnellate e un volume di 54 metri cubi, interrata a una profondità di 6,5 metri. Al suo interno, suddivisi in quattro pozzi a sezione quadrata, furono sistemati fusti con rifiuti a media attività, inglobati in malta cementizia, derivanti dall'esercizio dell'impianto. Per la sua rimozione è stata adottata

una soluzione ingegneristica senza precedenti a livello internazionale, con know-how tutto italiano. Sono in corso le attività, come la rimozione delle strutture e dei sistemi utilizzati per l'estrazione del monolite, che consentiranno la completa bonifica dell'area della Fossa.

È stato avviato il cantiere per la realizzazione dell'Impianto ICPF che consentirà di cementare la soluzione liquida uranio-torio (circa 3 metri cubi), denominata "prodotto finito", derivante dalle passate attività sperimentali di riprocessamento del combustibile. Il progetto prevede un edificio di processo, che ospiterà i sistemi remotizzati per la cementazione, e un deposito temporaneo dove verranno sistemati in sicurezza i manufatti finali. In particolare, sono stati terminati i lavori per la prosecuzione parziale delle opere civili dell'edificio di processo ed è stata affidata la gara per il completamento del deposito temporaneo.

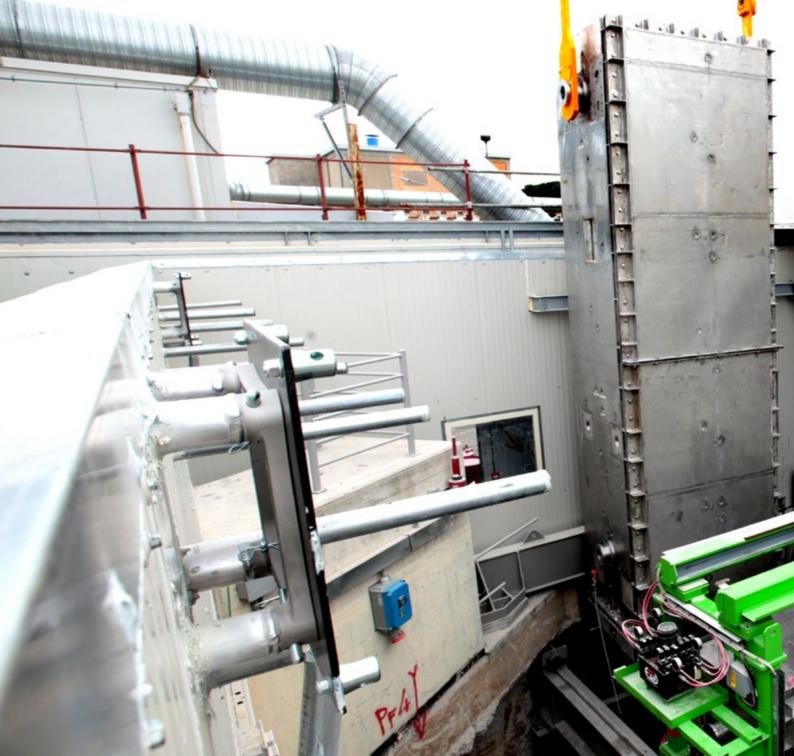
Nel sito sono in corso le attività per la sistemazione a secco dei 64 elementi di combustibile irraggiato del ciclo uranio-torio (Elk River), attualmente presenti



nella piscina dell'impianto.

Prosegue, infine, il progetto SIRIS (SIstemazione RIfiuti Solidi) per il trattamento dei rifiuti radioattivi solidi presenti nell'ITREC, prodotti sia durante l'esercizio che dalle attività di decommissioning. Nell'ambito del progetto, si è inoltre conclusa la bonifica del locale 115, denominato "corridor", da materiali e attrezzature potenzialmente contaminati, impiegati durante l'esercizio dell'impianto e non più utilizzabili.

Complessivamente sono state trattate e decontaminate 49 tonnellate di materiale, di cui si stima che oltre il 70% potrà essere destinato a recupero.



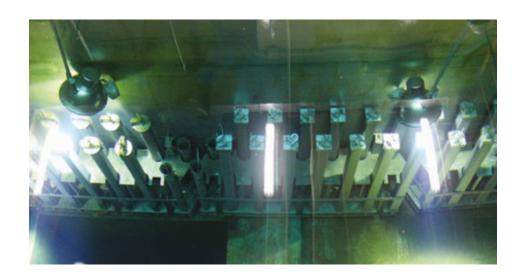


GESTIONE DEL COMBUSTIBILE

Nella piscina dell'impianto sono stoccati 64 elementi di combustibile irraggiato del ciclo uraniotorio provenienti dal reattore sperimentale Elk River (Minnesota, USA), per i quali è previsto lo stoccaggio a secco all'interno di due contenitori metallici schermati, denominati cask, idonei sia al trasporto che allo stoccaggio (dual purpose). È stata completata la progettazione dei cask, la cui fabbricazione è prossima all'avvio. A marzo 2020 il progetto particolareggiato per lo stoccaggio a secco

è stato approvato dall'Ispettorato nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione (ISIN).

In vista del trasferimento degli elementi di combustibile all'interno dei cask, sono stati adeguati i sistemi di movimentazione presenti nella piscina ed è stata completata la pulizia del fondo di quest'ultima. Dopo il trasferimento nei cask, gli elementi di combustibile saranno stoccati nel sito in attesa del conferimento al Deposito Nazionale. Al termine di tutte le operazioni si procederà allo svuotamento.



GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI

I rifiuti radioattivi prodotti dall'esercizio dell'impianto e quelli derivanti dalle operazioni di smantellamento vengono temporaneamente stoccati 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 (solidi e liquidi), classificati in accordo con il decreto interministeriale del 7 agosto 2015, presenti nel sito di Rotondella, è di 3.361 metri cubi. Tali rifiuti sono stoccati in sicurezza sul sito.

Quantitativo (in metri cubi) dei rifiuti radioattivi, suddivisi per tipologia, presenti nell'impianto di Rotondella 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	2.810 m³	357 m³	194 m³	0 m³	
TOTALE			3.361 m³			

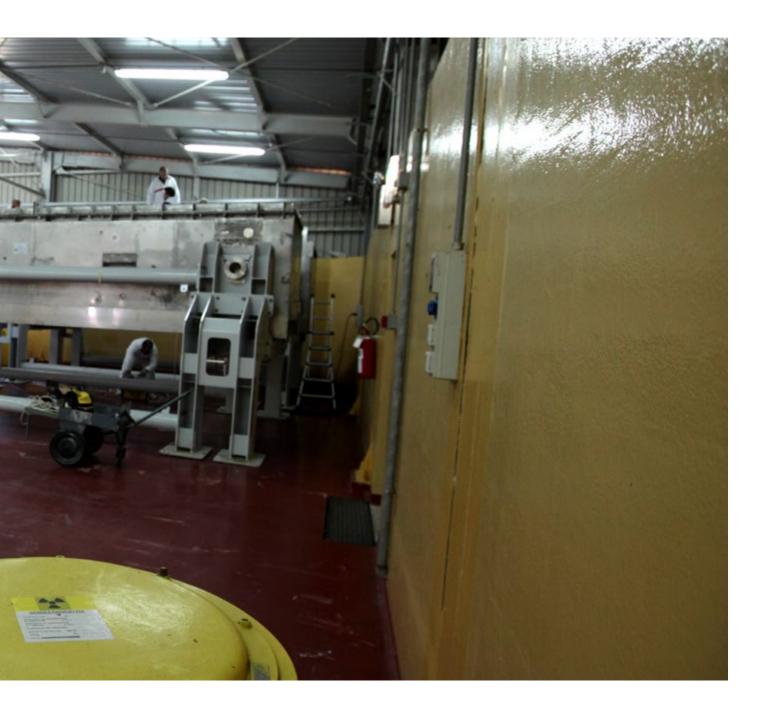
Nel seguito l'elenco dei principali depositi e il volume di rifiuti radioattivi in essi contenuto diviso per categoria.

Depositi temporanei 9.1	
<u> </u>	
Capacità massima di stoccaggio	2.100 m³ di rifiuti radioattivi
Quantità di rifiuti stoccati	249 m³ di rifiuti radioattivi
Depositi temporanei 9.2	
Capacità massima di stoccaggio	2.100 m³ di rifiuti radioattivi
Quantità di rifiuti stoccati	395 m³ di rifiuti radioattivi
Depositi temporanei 9.3	
Capacità massima di stoccaggio	811 m³ di rifiuti radioattivi
Quantità di rifiuti stoccati	253 m³ di rifiuti radioattivi
Depositi temporanei 9.4	
Capacità massima di stoccaggio	2.400 m³ di rifiuti radioattivi
Quantità di rifiuti stoccati	347 m³ di rifiuti radioattivi
Depositi temporanei 9.5	
Capacità massima di stoccaggio	2.400 m³ di rifiuti radioattivi
Quantità di rifiuti stoccati	280 m³ di rifiuti radioattivi
тмт	
Capacità massima di stoccaggio	1.600 m³ di rifiuti radioattivi
Quantità di rifiuti stoccati	451 m³ di rifiuti radioattivi

A queste strutture temporanee, si aggiungerà il deposito DMC3 dell'impianto ICPF che custodirà i manufatti prodotti dalla cementazione del "prodotto finito". La soluzione nitrica del prodotto finito è attualmente stoccata in un serbatoio all'interno di un locale interrato dell'impianto.



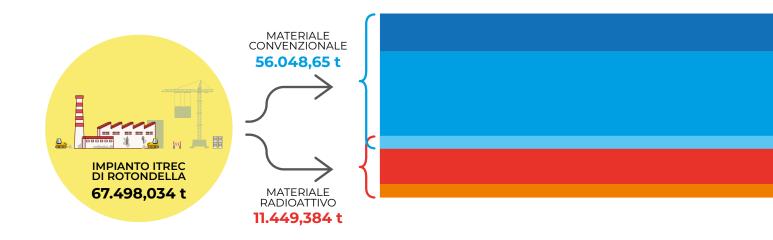




ECONOMIA CIRCOLARE

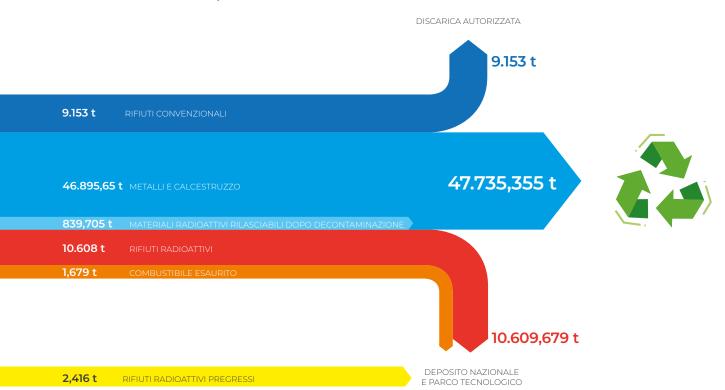
Sogin è impegnata nell'implementazione di una strategia di riduzione dell'impatto ambientale delle proprie attività di decommissioning. Tale strategia si basa sulla minimizzazione dei rifiuti radioattivi, sull'efficientamento dei consumi energetici, il riciclo dei materiali prodotti dagli smantellamenti e il riutilizzo di edifici d'impianto per non costruirne di nuovi.

Lo smantellamento delle centrali e degli impianti nucleari italiani permetterà di riciclare oltre un milione di tonnellate di materiale, l'89% dei materiali complessivamente smantellati.



Come illustrato nel grafico, delle circa 67 mila tonnellate di materiali che saranno prodotte complessivamente dallo smantellamento dell'impianto di Rotondella, saranno recuperate e riciclate circa 47 mila tonnellate (oltre il 70%), per la maggior parte composte da metalli e calcestruzzo.

Nell'ITREC di Rotondella un esempio di economia circolare è il riutilizzo dell'area della Fossa 7.1 che, una volta bonificata, ospiterà l'edificio di processo dell'impianto ICPF senza occupare nuove porzioni di terreno. Inoltre, come in altri siti in fase di smantellamento, gli interventi di adeguamento di strutture e impianti hanno permesso di sfruttare edifici già esistenti per le necessità legate al decommissioning e alla gestione dei rifiuti radioattivi, senza doverne costruire di nuovi. Un esempio è il riutilizzo del laboratorio "celle di rifabbricazione", realizzato per le attività di rifabbricazione degli elementi di combustibile e mai entrato in esercizio, che oggi ospita il prototipo della cella di cementazione dell'impianto ICPF, impiegata per testare il processo di trattamento e addestrare il personale.



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, all'interno e all'esterno dell'impianto ITREC, 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, nonché del pesce e dei principali prodotti agro-alimentari della zona. Tutte le reti di sorveglianza radiologica ambientale sono state istituite al momento della costruzione degli impianti nucleari.

Ogni anno, Sogin effettua sistematicamente centinaia di misure sulle matrici alimentari e ambientali che compongono la rete di sorveglianza ambientale. L'ARPA Basilicata 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'Ispettorato per la sicurezza nucleare e la radioprotezione (ISIN) e resi pubblici, anche attraverso il nostro bilancio di sostenibilità.

Tutte le informazioni sullo stato di avanzamento dei lavori per l'impianto ICPF e i dati dei monitoraggi ambientali sono disponibili sul sito sogin.it (portale RE.MO.).

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

CELLA DI RIFABBRICAZIONE

È un locale chiuso, isolato dall'ambiente e schermato, dedicato alla realizzazione di nuovi elementi di combustibile utilizzando il materiale fissile derivante dal riprocessamento del combustibile esaurito. Le operazioni avvengono attraverso manipolatori guidati dall'esterno.

COMBUSTIBILE NUCLEARE

È il materiale che viene impiegato per realizzare gli elementi di combustibile, in genere miscele ad alto contenuto di isotopi fissili come uranio 235 o alcuni isotopi di plutonio. Dopo essere stato utilizzato in un reattore nucleare, il combustibile viene definito "irraggiato".

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.

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).

ZONA CONTROLLATA

È un'area segnalata e delimitata, il cui accesso è regolamentato. Sulla base delle valutazioni compiute dall'esperto qualificato, sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di assorbire una dose annua superiore a 6 mSv.



Ultimo aggiornamento dicembre 2020

CONTATTI

opengate@sogin.it

per le visite: opengate@sogin.it

Sede Centrale Via Marsala, 51/c – 00185 Roma

Impianto ITREC di Rotondella Strada Statale 106 Jonica km 419,500 – 75026 Rotondella









PROTEGGIAMO IL PRESENTE GARANTIAMO IL FUTURO

SEGUICI SU

sogin.it nucleco.it depositonazionale.it





