



The background is a solid light green color. Overlaid on this are several large, curved, overlapping shapes in a darker shade of green. These shapes originate from the top-left and bottom-right corners and curve towards the center, creating a sense of movement and depth. The text is centered within the space defined by these curves.

Italian skills
Worldwide safety

INDICE

1 CHI SIAMO	7
2 DECOMMISSIONING NUCLEARE	9
2.1 Pianificazione e progettazione	9
2.2 Caratterizzazione	11
2.3 Decontaminazione e smantellamento	11
2.4 Gestione dei rifiuti radioattivi	11
2.5 Sicurezza e radioprotezione	13
2.6 Principali progetti	15
2.6.1 Chiusura del ciclo nucleare in Italia	15
2.6.2 Impianti di ricerca	23
2.6.3 Progetti internazionali	24
3 INDUSTRIA	29
3.1 Petrolchimica, Chimica, Oil & Gas	29
3.2 Metallurgia e Industria pesante	29
3.3 Principali progetti	31
4 AMBIENTE	33
4.1 Principali progetti	33
5 BIOMEDICALE	39
5.1 Principali progetti	39
6 INNOVAZIONE TECNOLOGICA	41
7 FORMAZIONE	43
8 SOSTENIBILITÀ	43
9 QUALITÀ, AMBIENTE E SICUREZZA	43



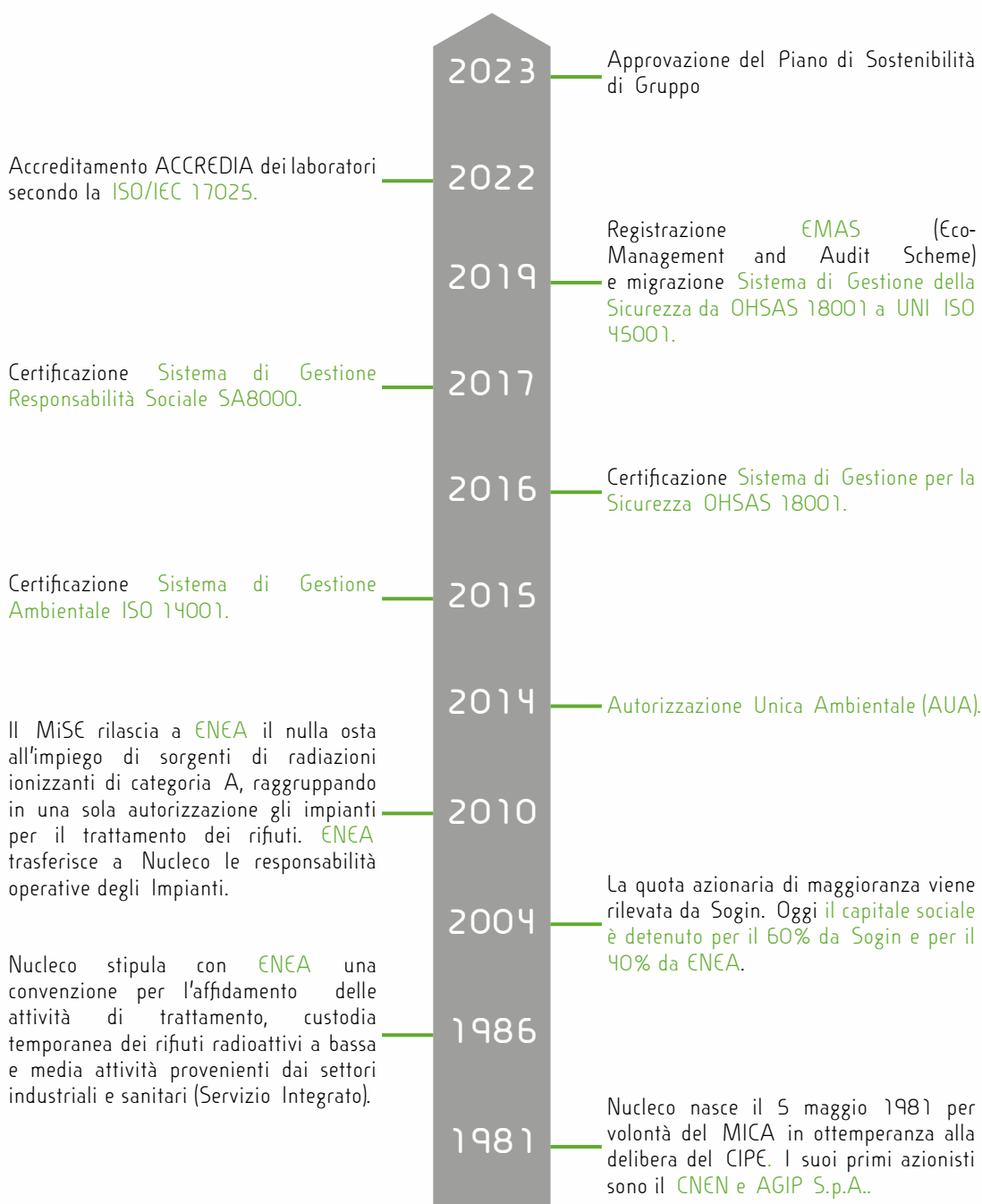
6

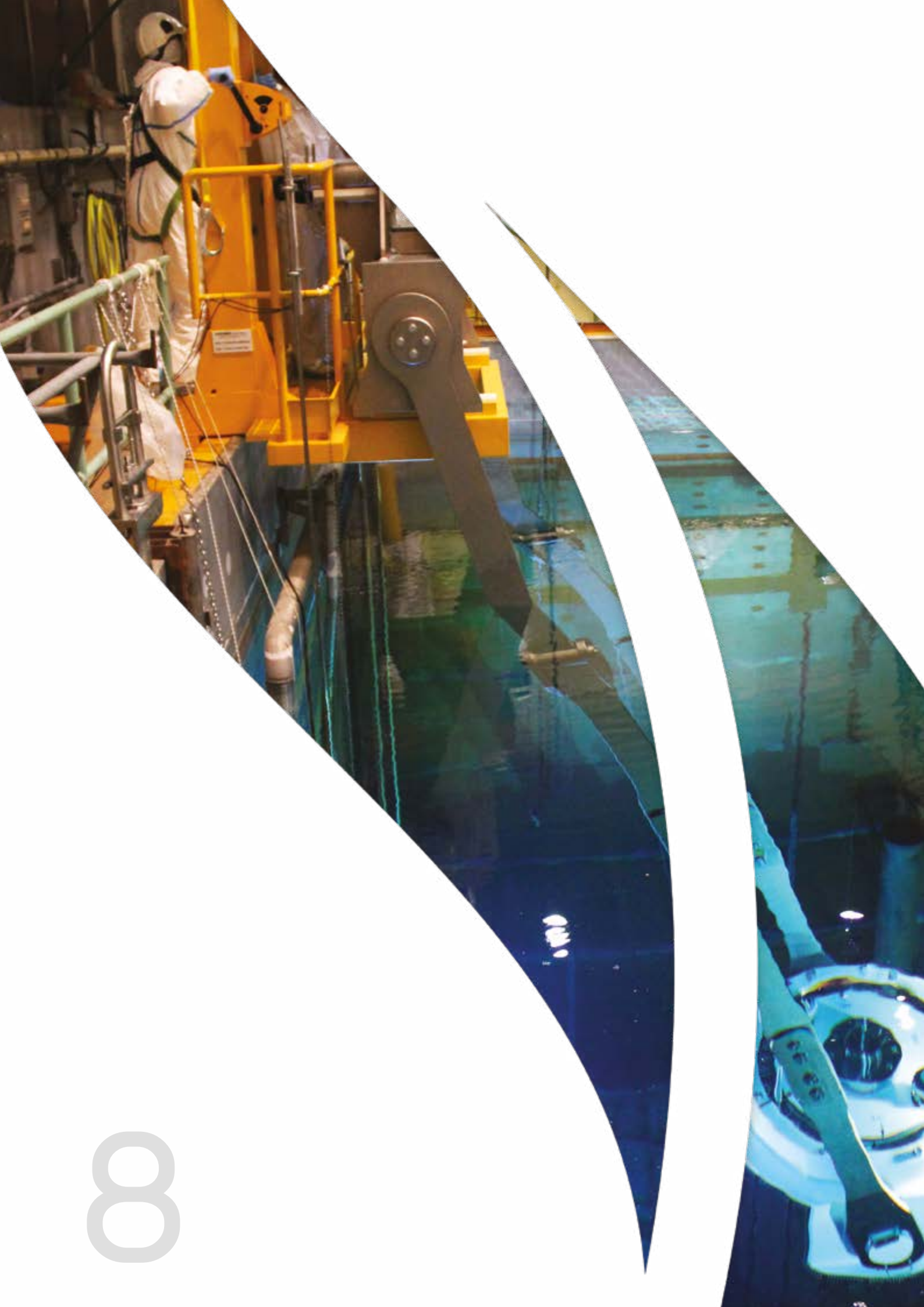
1 CHI SIAMO

Nucleco è la società del Gruppo Sogin leader in Italia nel campo dei servizi radiologici, nella gestione dei rifiuti radioattivi e nelle attività di decontaminazione e bonifica di impianti nucleari e siti industriali.

La Società è qualificata 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.

Nucleco vanta un know-how unico nel settore in cui opera, con punte di eccellenza nella caratterizzazione radiologica, nella pianificazione ed esecuzione di processi di decontaminazione e smantellamento e nello sviluppo e implementazione di bonifiche ambientali.





8

2 DECOMMISSIONING NUCLEARE

Nucleco ha oltre quarant'anni di esperienza nel campo del decommissioning delle installazioni nucleari. Con soluzioni e tecniche innovative la Società svolge tutte le attività di decommissioning degli impianti appartenenti alle principali filiere (PWR, BWR, GCR), nonché degli impianti di riprocessamento (compresi quelli del ciclo Uranio-Torio e MOX), garantendo massimi standard di sicurezza nella gestione dei rifiuti radioattivi. Offre un servizio completo, dalla progettazione e sviluppo di lavori di decontaminazione e smantellamento fino alle attività di caratterizzazione finale per il rilascio dei siti senza vincoli di natura radiologica.

2.1 Pianificazione e progettazione

I servizi offerti comprendono le seguenti attività di ingegneria e project management propedeutiche all'ottenimento delle licenze e all'avvio dei lavori di decommissioning:

- Pianificazione e stima dei costi
- Studi di fattibilità
- Progettazione
- Valutazione dell'impatto ambientale
- Sviluppo di soluzioni ingegneristiche
- Gestione del progetto

Lo studio di sistemi complessi e l'implementazione di tecniche non convenzionali rende la progettazione in campo nucleare un'attività multidisciplinare e altamente specializzata.

Nucleco offre una vasta tipologia di servizi di ingegneria: progettazioni propedeutiche alle attività di decommissioning di siti nucleari, studi per il mantenimento e l'ammodernamento degli impianti di trattamento dei rifiuti radioattivi e dei laboratori di analisi, attività di progettazione per terzi.

Nello specifico, per il decommissioning nucleare, Nucleco svolge studi di fattibilità, pianificazione e progettazione funzionali allo smantellamento dei principali sistemi di un impianto nucleare. Al contempo, offre supporto anche nella fase di fornitura di macchinari e strumenti per lo svolgimento in sicurezza dei differenti interventi di smantellamento, come effettuato per la rimozione del monolite della Fossa 7.1 dell'impianto ITREC di Rotondella.





AMSK 0023 95
023 95

Sogin
Bosco Marengo
AMSK002395

AMSK 0100 95

AMSK 0100 95

Prodotto da Sogin
Luogo di prod. Bosco Marengo
Numero AMSK010095
Anno 1995
Livello massimo
a cont. 10 µSv/h

Prodotto da Sogin
Luogo di prod. Bosco Marengo
Numero AMSK010095
Anno 1995
Livello massimo
a cont. 10 µSv/h

10

2.2 Caratterizzazione

Nucleco ha una lunga esperienza nella caratterizzazione radiologica e chimica e opera con interventi di:

- Analisi e caratterizzazione preliminare di installazioni nucleari e centri di ricerca
- Quantificazione dell'inventario radiologico e stima dei rifiuti producibili nelle attività operative e di smantellamento
- Analisi con tecniche non distruttive (NDA: scansione gamma/tomografia, analisi neutronica attiva e passiva, raggi X, codice di simulazione proprietario e database)
- Analisi con tecniche distruttive (DA: trattamento dei campioni, spettrometria alfa, beta e gamma, analisi chimica)
- Caratterizzazione con sistemi gamma e neutronici combinati per rilievi on-site e off-site (NIWAS, Nucleco Integrated Wasted Assay System)
- Caratterizzazione per il rilascio incondizionato di rifiuti e impianti

2.3 Decontaminazione e smantellamento

Nucleco offre servizi di project management, radioprotezione, smontaggio di grandi componenti, sviluppo di tecnologie specifiche di smantellamento e fornitura di sistemi di trattamento dei rifiuti.

2.4 Gestione dei rifiuti radioattivi

Nucleco è società leader in Italia nei lavori di trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi provenienti dalla dismissione delle centrali nucleari, degli impianti del ciclo del combustibile e dei centri di ricerca. I servizi di Nucleco prevedono:

- La raccolta, l'imballaggio e il trasporto di rifiuti radioattivi e sorgenti radioattive, comprese sorgenti di taratura, neutroniche e ad alta attività
- Il campionamento e l'analisi in laboratori radiochimici di radionuclidi di difficile individuazione
- La riduzione di volume, attraverso supercompattazione, dei rifiuti solidi
- Il condizionamento in manufatti qualificati
- Il trattamento di rifiuti liquidi attraverso processi di trattamento biologico, chimico e fisico
- Lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi in depositi autorizzati
- Il rilascio incondizionato dei materiali allontanabili

Nucleco ha a disposizione unità mobili per il trattamento e il condizionamento dei rifiuti e laboratori mobili per la caratterizzazione radiologica e chimica. Dispone di un moderno laboratorio per la qualifica dei metodi di cementazione utilizzati nei diversi processi di condizionamento. Inoltre, è in grado di trattare rifiuti pericolosi, quali l'amianto, contaminati da sostanze radioattive.





12

2.5 Sicurezza e radioprotezione

Nucleco sviluppa e attua procedure di sicurezza e radioprotezione per tutte le fasi del decommissioning.

Fornisce i principali servizi di valutazione della sicurezza nucleare quali:

- Analisi e valutazione probabilistica della sicurezza
- Pianificazione delle emergenze
- Analisi HAZOP (HAZard OPeration)
- Studi HAZID (HAZard IDentification)

Gli operatori Nucleco sono, inoltre, specializzati per offrire un servizio di radioprotezione operativa e indagini radiometriche durante le fasi di disattivazione di impianti nucleari, applicando il principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable) riconosciuto a livello internazionale, e di progettazione e realizzazione di sistemi schermanti azionabili da remoto.



14

2.6 Principali progetti

2.6.1 Chiusura del ciclo nucleare in Italia

Nucleco opera da anni nel decommissioning delle centrali e degli impianti nucleari gestiti da Sogin. Per ciascuna delle tecnologie impiantistiche presenti sul territorio nazionale Nucleco ha svolto importanti attività sviluppando idonee metodologie di intervento.

Centrale nucleare di Caorso (Piacenza)

Tipo reattore: reattore ad acqua bollente 4 (BWR - Boiling Water Reactor)

Potenza elettrica lorda: 860 MWe

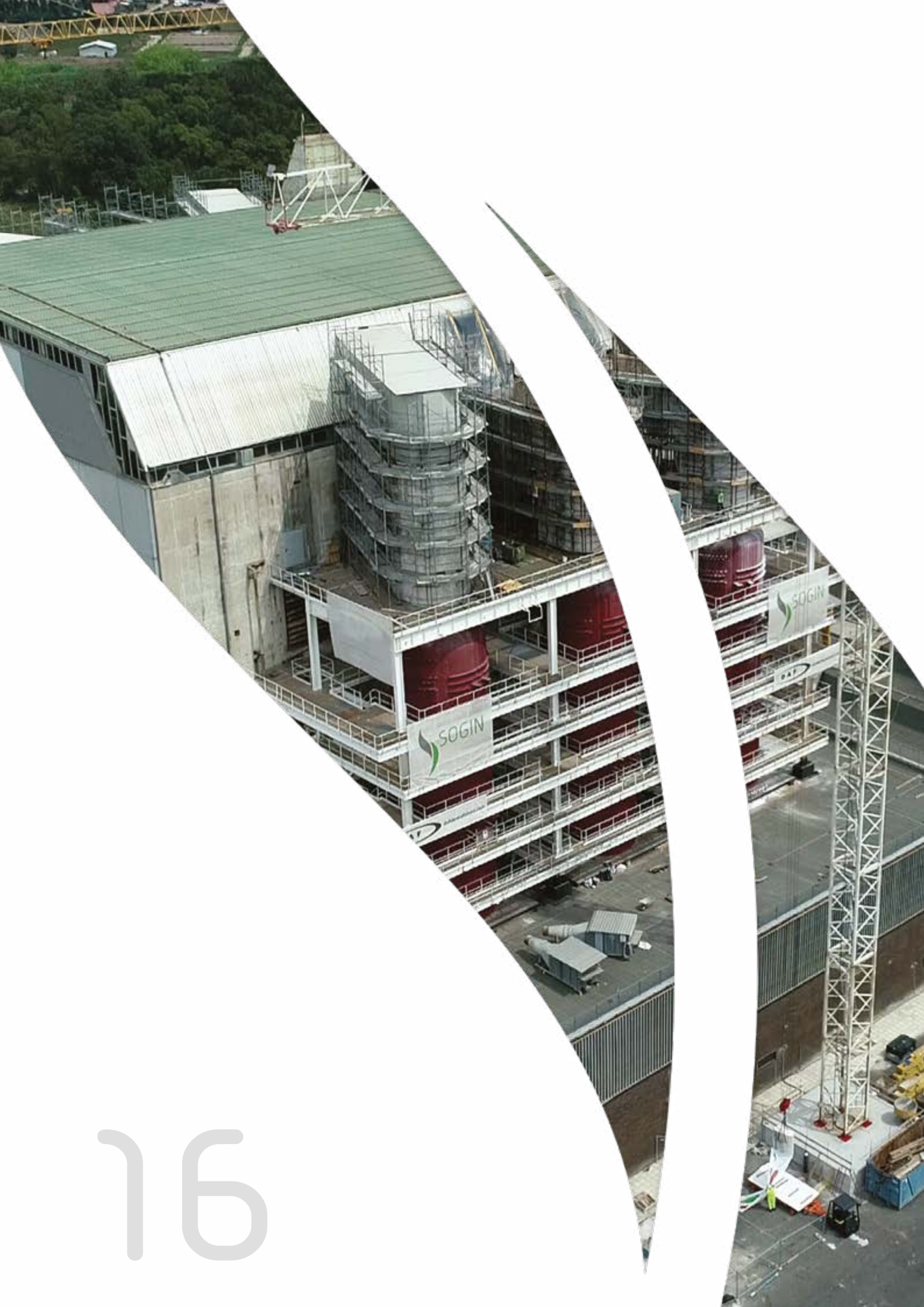
La più grande centrale italiana, in esercizio dal 1981 al 1986, appartiene alla II generazione di impianti nucleari. Subito dopo il suo shut-down, Nucleco ha coordinato la campagna pilota di trattamento, attraverso incenerimento all'estero, dei rifiuti a bassa attività e la qualificazione del processo di condizionamento delle ceneri prodotte. Nei primi anni '90, inoltre, ha condotto una campagna per la supercompattazione di oltre 2.300 fusti radioattivi. Successivamente, per conto di Sogin, Nucleco svolge attività per la decontaminazione e il trattamento di materiali e componenti metallici provenienti dal circuito primario, dall'edificio turbina e dalla piscina di soppressione del vapore, oltre a proseguire le operazioni di supercompattazione dei fusti radioattivi. Ha affiancato Sogin nelle complesse attività di gestione e pretrattamento di circa 5.000 fusti contenenti resine e fanghi radioattivi, necessarie al loro trasferimento e trattamento all'estero. Attualmente Nucleco sta offrendo supporto, tramite la tecnologia Survey 3D, nella caratterizzazione dell'edificio reattore e del deposito temporaneo del sito denominato ERSMA.

Centrale nucleare del Garigliano (Caserta)

Tipo reattore: reattore ad acqua bollente 1 (BWR - Boiling Water Reactor)

Potenza elettrica lorda: 160 MWe

Centrale di prima generazione, entrata in esercizio nel 1964 e fermata nel 1982. A metà degli anni '80, Nucleco ha partecipato alla progettazione dell'impianto GECO per la solidificazione dei rifiuti radioattivi liquidi e successivamente, dal 1996 al 1999, ha effettuato la solidificazione di resine, fanghi e concentrati, producendo oltre 1.700 manufatti idonei allo smaltimento finale. Successivamente, per conto di Sogin, ha condotto le attività di rimozione dell'amianto nell'edificio reattore e la relativa campagna di supercompattazione dei fusti radioattivi. Ha eseguito, inoltre, la bonifica delle trincee con il recupero e il trattamento dei rifiuti radioattivi che vi erano stati interrati durante l'esercizio. Al termine della scarifica e demolizione del camino della centrale, la Società si è occupata della caratterizzazione dei materiali metallici prodotti dai lavori per il loro successivo rilascio. Più di recente Nucleco ha svolto attività di confezionamento e movimentazione di materiali e rifiuti radioattivi e, dal 2021, è impegnata nello smantellamento degli internals superiori del vessel all'interno dell'edificio reattore e nel trattamento delle attrezzature recuperate in diversi locali dell'impianto durante le attività di decommissioning. Nella centrale del Garigliano, infine, Nucleco sta impiegando la tecnologia Survey 3D per la progettazione dello smantellamento del reattore e una più efficace tracciabilità dei materiali.



16

Centrale nucleare di Latina

Tipo reattore: reattore Magnox a gas grafite (GCR - Gas Cooler Reactor)

Potenza elettrica lorda: 210 MWe

Prima centrale a essere realizzata in Italia, appartiene alla prima generazione di impianti nucleari ed è entrata in esercizio nel 1963 e fermata nel 1987. A metà degli anni '80, Nucleco ha eseguito la campagna pilota di estrazione dei rifiuti dalle "fosse splitter". Successivamente, per conto di Sogin, ha svolto diverse attività finalizzate al decommissioning della centrale, fra cui la progettazione esecutiva di un impianto per l'estrazione, la cernita e la caratterizzazione radiologica dei residui Magnox; la progettazione e l'esecuzione di attività per il trattamento della lana di roccia proveniente dalla scoibentazione del circuito primario. La Società ha curato la progettazione esecutiva e la realizzazione integrata di strutture e impianti per l'estrazione di 78 manufatti cementati dal deposito interrato "fossa KCFC" degli anni '70, per il loro conferimento al deposito temporaneo di sito. Nucleco si è anche occupata della survey di tutte le aree di centrale con il monitoraggio radiologico attraverso carotaggi e misure di spettrometria gamma a pozzetto. Di recente la Società ha collaborato nello svolgimento delle operazioni di estrazione, trattamento e condizionamento dei fanghi e delle resine radioattive attraverso l'impianto LECO. Nucleco è impegnata nelle diverse operazioni di scavo, rimozione di materiali e bonifica radiologica sia all'interno del sito che nelle sue pertinenze e le sono state affidate anche le attività per la bonifica e lo smantellamento dei locali dell'edificio reattore della centrale.

Centrale nucleare di Trino (Vercelli)

Tipo reattore: reattore ad acqua in pressione (PWR - Pressurised Water Reactor)

Potenza elettrica lorda: 270 MWe

Con il migliore standard di rendimento fra quelle italiane, la centrale è entrata in esercizio nell'ottobre 1964 e si è fermata nel 1987. Nel 1993 Nucleco ha effettuato una campagna di supercompattazione con pressa mobile di oltre 1.600 fusti radioattivi. Successivamente, per conto di Sogin, ha svolto diverse attività finalizzate al decommissioning della centrale, fra cui il riconfezionamento, il trattamento tramite supercompattazione e la caratterizzazione dei rifiuti radioattivi prodotti durante l'esercizio dell'impianto e nel corso del suo smantellamento. La Società si è, inoltre, occupata della bonifica da amianto presente nella "testa" del reattore e nell'edificio denominato Test Tank, durante i lavori per il suo adeguamento a buffer temporaneo di stoccaggio dei rifiuti radioattivi. All'interno dell'edificio ausiliari, Nucleco ha svolto un servizio di ispezione, con un sistema da remoto, dei purificatori in cui sono presenti le resine a scambio ionico ed è impegnata nella rimozione e movimentazione di componenti attivati - quali trucioli e setti prodotti dal taglio dello schermo termico del reattore - dalla piscina dei purificatori. Nucleco ha curato le predisposizioni del cantiere per la bonifica da amianto e di rimozione del materiale all'interno del cosiddetto "annulus" dell'edificio reattore, ossia l'intercapedine anulare che divide il contenitore secondario dal contenitore primario nel quale si trova il reattore nucleare. In particolare, l'area è stata confinata staticamente e dinamicamente al fine di garantire la massima sicurezza durante i lavori. La Società sta, inoltre, offrendo supporto, tramite la tecnologia Survey 3D, alla progettazione dello smantellamento del reattore e del circuito primario. Con lo stesso obiettivo, è inoltre impegnata nella cantierizzazione all'interno del contenitore primario, propedeutica all'apertura del vessel, al suo campionamento e allo smantellamento del circuito primario.





18

Impianto EUREX di Saluggia (Vercelli)

Tipologia: impianto di ricerca su ciclo del combustibile nucleare

L'impianto EUREX, acronimo di Enriched URanium EXtraction, è entrato in funzione nel 1970 ed era destinato alle attività di ricerca sul riprocessamento del combustibile irraggiato al fine di separare e recuperare materie nucleari (uranio e plutonio) riutilizzabili. Tra il 1988 e il 1995 Nucleco ha smantellato, per conto di Enea che aveva in gestione l'impianto, i sistemi tecnologici dell'impianto Fabbricazione Elementi di Combustibile (IFEC) e ha svolto la campagna di supercompattazione di oltre 3.000 fusti di rifiuti radioattivi. Per conto di Sogin, alla quale è stato affidato il decommissioning dell'EUREX, dal 2011 Nucleco svolge attività di caratterizzazione preliminare, trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi, compresi quelli prodotti dalla bonifica della piscina. In particolare, nel 2017 Nucleco ha gestito anche i rifiuti radioattivi solidi prodotti dallo smantellamento dell'IFEC fra cui circa 30 tonnellate di componenti definiti "anomali" per le loro grandi dimensioni. Tale materiale è stato caratterizzato, sezionato e trattato tramite supercompattazione presso il sito di Nucleco per il successivo stoccaggio nei depositi temporanei dell'impianto di Saluggia.

Più di recente, Nucleco ha iniziato la campagna di caratterizzazione di circa 3.000 fusti contenenti rifiuti radioattivi pregressi, stoccati in sicurezza all'interno di uno dei depositi temporanei del sito, e sta portando avanti le attività di trasferimento dei colli condizionati e/o fusti pregressi nel nuovo Deposito D2.

Impianto ITREC di Rotondella (Matera)

Tipologia: impianto di ricerca su ciclo del combustibile nucleare

Costruito tra il 1965 e il 1970 dal CNEN (Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare), l'impianto ITREC (Impianto di Trattamento e Rifabbricazione Elementi di Combustibile) era dedicato alla ricerca sui processi di ritrattamento e rifabbricazione del ciclo uranio-torio. Negli anni '80 e '90 Nucleco ha svolto campagne per il recupero di rifiuti radioattivi interrati, con relativa bonifica delle aree interessate, e di supercompattazione di rifiuti tecnologici (circa 5.000 fusti). Ha, inoltre, effettuato due campagne di condizionamento in matrice cementizia di rifiuti radioattivi liquidi. Per conto di Sogin, Nucleco collabora nella gestione rifiuti solidi radioattivi presenti nel sito con il duplice obiettivo di massimizzare la capacità di stoccaggio dei depositi di sito e di ridurre i volumi dei materiali d'impianto. La Società offre il suo know-how nel progetto SIRIS (Sistemazione Rifiuti Solidi) che riguarda la caratterizzazione, il trattamento e il condizionamento dei rifiuti solidi radioattivi, tra cui i materiali prodotti dalla demolizione della condotta di scarico a mare e le circa 50 tonnellate di materiali e attrezzature potenzialmente contaminate presenti nel locale di servizio d'impianto denominato Corridor, le cui aree sono state successivamente bonificate. Nucleco è, inoltre, coinvolta nel progetto di bonifica della Fossa 7.1, nell'ambito del quale si sono conclusi, di recente, la rimozione e lo stoccaggio del "monolite" in cemento armato, contenente rifiuti radioattivi a media attività derivanti dal pregresso esercizio dell'impianto. L'attività ha previsto l'adozione di una soluzione ingegneristica specifica senza precedenti a livello internazionale. Attualmente Nucleco sta lavorando alla bonifica delle aree interessate dalle attività, ai fini del rilascio delle stesse senza vincoli radiologici.





20

Impianto FN di Bosco Marengo (Alessandria)

Tipologia: impianto per la fabbricazione degli elementi di combustibile

L'impianto FN (Fabbricazioni Nucleari) di Bosco Marengo, entrato in esercizio nel 1973, ha prodotto gli elementi di combustibile per centrali nucleari in Italia e all'estero. Nucleco ha eseguito a metà degli anni '90 una prima campagna di supercompattazione di oltre 2.600 fusti. Più recentemente ha svolto attività di bonifica di amianto e di riconfezionamento dei rifiuti radioattivi. Per conto di Sogin, la Società è stata impegnata direttamente sul sito nello smantellamento degli impianti di processo e delle attrezzature, ha eseguito la caratterizzazione dei locali dell'impianto e ha gestito i rifiuti radioattivi prodotti, provvedendo al trasporto e al condizionamento presso i propri impianti di Casaccia. Nell'ambito delle bonifiche effettuate nel sito, a Nucleco è stato affidato un servizio di supporto alla caratterizzazione ambientale dell'area di rispetto e l'attività di rimozione dei rifiuti interrati eventualmente rinvenuti.

Impianti OPEC e IPU di Casaccia (Roma)

Tipologia: impianti di ricerca su ciclo del combustibile nucleare

Situati all'interno del Centro di Ricerca Enea di Casaccia, l'impianto Operazioni Calde (OPEC), formato da due sistemi denominati OPEC1 e OPEC2, era dedicato alle attività di ricerca sugli elementi di combustibile nucleare, mentre l'Impianto Plutonio (IPU) alla ricerca sulle tecnologie di produzione del combustibile nucleare a ossidi misti di uranio e plutonio. Nucleco ha completato le attività per la decontaminazione e la bonifica delle Celle Calde dell'impianto OPEC1, lo smantellamento e la bonifica dei serbatoi interrati di raccolta rifiuti liquidi (Waste A&B). La Società ha, inoltre, realizzato attività di ispezione e di indagine radiologica all'interno di pozzetti cilindrici dell'OPEC1, oggi dismessi, che convogliavano nel sistema Waste A&B già smantellato.

Nucleco ha terminato lo smantellamento delle Scatole a Guanti (SaG) nell'impianto Plutonio, ossia le attrezzature principali utilizzate durante l'esercizio dell'impianto per attività di ricerca per la fabbricazione di elementi di combustibile nucleare.



22

2.6.2 Impianti di ricerca

Politecnico di Milano – CESNEF (Centro Studi Nucleari Enrico Fermi), Milano / 2015-oggi.

Nucleco ha effettuato le operazioni di caratterizzazione radiologica, confezionamento e messa in sicurezza dei materiali contaminati e la rimozione delle sorgenti radioattive per il successivo decommissioning del reattore L54M "Enrico Fermi". Inoltre, ha preparato la documentazione tecnica necessaria per la relativa istanza di disattivazione, la cui procedura è in corso. Il reattore si trova nel centro di Milano, all'interno del Dipartimento di Energia Nucleare del Politecnico.

Laboratorio Energia Nucleare Applicata (LENA) - Laboratorio Energia Nucleare Applicata (LENA), Pavia/2018.

Nucleco ha eseguito in collaborazione con Sogin la caratterizzazione radiologica del convertitore EURACOS (Enriched URAnium Converter Soirce), ubicato presso il Laboratorio LENA dell'Università di Pavia. Il Dipartimento dell'Energia Americano (DOE) ha manifestato l'interesse a rimpatriare il convertitore EURACOS nell'ambito del programma M3 (Material Management and Minimization) ex GTRI (Global Threat Reduction Initiative), promosso dalla Nation Nuclear Security Administration (NNSA), che supporta il rimpatrio verso gli USA delle materie nucleari di origine americana.

Ministero della Difesa- Centro Interforze Studi Applicazioni Militari (CISAM), San Piero a Grado (Pisa) / 2015-2018.

Nell'ambito del progetto di disattivazione del reattore di ricerca RTS-1 "Galileo Galilei", Nucleco ha eseguito le attività di smantellamento del circuito primario, dei circuiti degli effluenti e dei drenaggi attivi e dell'impianto di purificazione dell'acqua piscina.

ENEA Centro di Ricerche Casaccia, Roma / 1981-oggi.

L'impianto Training Research Isotopes General Atomics (TRIGA RC-1, costruito nel 1960) è un reattore di ricerca utilizzato per il training agli operatori, per lo studio dei radiofarmaci, per la produzione di isotopi per la medicina e per l'industria.

L'impianto TAratura Plla Rapida potenza zero (TAPIRO, entrato in attività nel 1971) è un reattore utilizzato per le attività di ricerca nel campo dei reattori di nuova generazione, per la sperimentazione in medicina nucleare, come supporto per training in corsi specializzati.

L'impianto CALLIOPE è utilizzato per effettuare test di irraggiamento gamma su compositi a matrice ceramica per componenti di reattori a fusione e su provini di malta cementizia per lo stoccaggio di rifiuti nucleari.

Il Laboratorio Caratterizzazione dei Materiali Nucleari ENEA è una struttura tecnico-scientifica che opera nel campo della manipolazione e caratterizzazione radiochimica di materiali contenenti radioisotopi.

Nucleco è responsabile della gestione ordinaria e straordinaria dei rifiuti radioattivi prodotti in questi impianti e nei vari laboratori del Centro di Casaccia ai fini del mantenimento in sicurezza del sito. In particolare svolge le attività di raccolta rifiuti radioattivi solidi e liquidi, la caratterizzazione radiologica, il trattamento, il condizionamento e lo stoccaggio temporaneo oltre ad effettuare analisi di laboratorio, chimiche e radiochimiche.

Norwegian Radiation Protection
(NRPA)
NORVEGIA

Belgian Agency for Radioactive Waste and
Enriched Fissile Material (ONDRAF/NIRAS)
BELGIO

Joint Research Centre/Institute for
Transuranium Elements (JRC/ITU)
KARLSRUHE, GERMANIA

Joint Research Centre/Ispra (JRC/ISPRA)
VARESE, ITALIA

Autorità

Commissione Europea
KOLA, FEDERAZIONE RUSSA

Fincantieri, Rosatom
FEDERAZIONE RUSSA

Commissione Europea
BOHUNICE, REPUBBLICA SLOVACCA



28

3 INDUSTRIA

3.1 Petrolchimica, Chimica, Oil & Gas

Nucleco offre soluzioni sicure ed efficaci, nel rispetto dell'ambiente, per la gestione di materiali contenenti radionuclidi naturali, NORM (Naturally Occurring Radioactive Materials) e TENORM (Technically Enhanced Normally Occurring Radioactive Materials), provenienti dal settore petrolchimico, Oil & Gas, minerario-estrattivo e della produzione di fertilizzanti.

In tale ambito, la Società svolge i seguenti servizi:

- Studi e indagini di riferimento
- Progettazione
- Consulenza
- Formazione on the job
- Ricerca e sviluppo nel campo dei NORM e TENORM
- Gestione del rischio
- Bonifica degli impianti e dei siti
- Monitoraggio radiologico
- Trattamento, stoccaggio e smaltimento
- Interventi di emergenza

3.2 Metallurgia e Industria pesante

Nucleco possiede competenze, tecnologia e strumenti per intervenire presso una molteplicità di impianti, quali ambienti industriali di produzione, cantieri navali ed edili, ospedali, stabilimenti produttivi ed acciaierie, per svolgere servizi di bonifica e decontaminazione.

Di seguito i servizi offerti:

- Progettazione e gestione progetti
- Analisi e monitoraggio
- Caratterizzazione
- Decontaminazione di locali adibiti alla lavorazione o fusione di materiali radioattivi e bonifica in situ
- Licensing e gestione di attività di trasporto e trattamento di rifiuti radioattivi presso impianti, anche in ambito internazionale, finalizzate alla riduzione dei loro volumi
- Gestione, anche in situazioni di emergenza, di sorgenti o altri materiali contaminati ritrovati
- Formazione e consulenza nel campo della radioprotezione



lab-impex-systems.com

File View Monitor Calibrate

NORMAL

Alpha	0.38 Bq/m ³	Permissible Limit
Beta	0.08 Bq/m ³	Limit
Gamma	0.00 cps	Limit

Print Quit Clear Menu

SmartCAM
Detector Head

30

3.3 Principali progetti

ALFA ACCIAI SpA, Brescia / 2022.

Nucleco ha predisposto il piano operativo di intervento per la decontaminazione dell'aspiratore "Moro" e successivamente ha preso in carico anche le attività di bonifica e movimentazione di manufatti e container contenenti rifiuti radioattivi prodotti da passati eventi incidentali.

Deposito Avogadro, Saluggia (Vercelli) / 2021.

Nucleco ha predisposto le procedure operative e ha offerto il supporto ingegneristico alla redazione del piano operativo per la bonifica di 4 pozzetti contaminati presso il Deposito Avogadro. Successivamente la Società ha svolto le attività di bonifica dei pozzetti, consentendo il riutilizzo della linea di scarico senza vincoli radiologici.

Irom, Poggibonsi (Siena) / 2020.

Nucleco è stata incaricata dell'attività di bonifica da uranio naturale e caratterizzazione radiologica del sito industriale di Irom, nei pressi di Poggibonsi (SI). Obiettivo dell'attività è il rilascio dell'area e delle attrezzature di impianto nonché lo stoccaggio provvisorio in sito dei materiali contaminati non rilasciabili.

Tioxide Europe, Scarlino (Grosseto) / 2012.

Nucleco ha determinato, applicando innovative tecniche di caratterizzazione radiologica, lo stato radiologico di alcuni serbatoi metallici, il livello di contaminazione e il tipo di radionuclide naturale (TENORM) presente. Ha poi effettuato la loro decontaminazione rimuovendo il rivestimento di ebanite che risultava contaminato.

Syndial-Gruppo ENI, Raffineria di Gela (Caltanissetta) / 2009-2011.

Nucleco ha eseguito uno studio di fattibilità, comprensivo di analisi dei costi, e la caratterizzazione radiologica per il decommissioning di un impianto di produzione di acido fosforico all'interno della raffineria di Gela.

ENI, Porto Marghera (Venezia) / 2000-2001.

Nucleco ha effettuato la caratterizzazione, e successiva bonifica, di un impianto di acido fosforico, presente nel porto di Marghera, inquinato da NORM. Le attività hanno riguardato la demolizione stessa dell'impianto e la contestuale bonifica delle aree, il monitoraggio ambientale con le relative analisi effettuate in un laboratorio allestito in sito e l'allontanamento dei materiali rilasciabili.

AGIP, Caviaga (Lodi) / 1994-1995.

Nucleco ha svolto uno studio per AGIP sulle tecniche di decontaminazione, sulle misure preventive e correttive e sulla formazione per prevenire la deposizione dei NORM. In particolare, lo studio è stato effettuato sui tubi di perforazione contaminati da depositi di sali di radio 226 e altri isotopi della famiglia uranio-radio. L'analisi ha dimostrato la fattibilità tecnologica di decontaminare i tubi attraverso l'utilizzo di un circuito chiuso ad acqua ad alta pressione.



32

4 AMBIENTE

Nucleco si occupa della bonifica di impianti, infrastrutture e terreni interessati da contaminazione chimica e radiologica offrendo ai propri clienti una gestione esperta basata sulle migliori tecnologie disponibili.

I servizi di bonifica o di messa in sicurezza prevedono:

- Monitoraggio chimico delle aree da bonificare
- Progettazione e gestione di progetti di bonifica
- Progettazione di interventi di reindustrializzazione
- Interventi di messa in sicurezza degli ambienti
- Decontaminazione
- Trattamento in situ dei rifiuti per smaltimento e/o recuperi differenziati
- Smantellamento di strutture e bonifiche di terreni
- Analisi di rischio sanitario e ambientale
- Valutazione del rischio Radon negli ambienti di lavoro
- Interventi di risanamento Radon

4.1 Principali progetti

Ministero della Cultura – Biblioteca Nazionale Centrale, Roma / 2022-oggi.

Nucleco è stata incaricata dal Ministero della Cultura di eseguire il monitoraggio del Radon nell'aria e nel sottosuolo all'interno delle sale di lettura della Biblioteca Nazionale Centrale e nei locali seminterrati, ai fini di una valutazione del rischio e di un'eventuale pianificazione di interventi di risanamento. Le attività sono coordinate e supervisionate da un Esperto di Radioprotezione di III grado ed Esperto in interventi di risanamento Radon.

PFIZER Consumer Manufacturing Italy, Aprilia (Latina) / 2022-oggi.

Nucleco è stata incaricata da PFIZER Consumer Manufacturing Italy di eseguire il monitoraggio del Radon nell'aria ed analisi di campioni di fango originati dal sistema di scarico delle acque reflue all'interno dello stabilimento di Aprilia, ai fini di una valutazione del rischio e di un'eventuale pianificazione di interventi di risanamento. Le attività sono coordinate e supervisionate da un Esperto di Radioprotezione di III grado ed Esperto in interventi di risanamento Radon.



34

Commissario Bonifiche ex discariche abusive, Riano (Roma) e Trevi nel Lazio (Frosinone) / 2021 - oggi.

Nucleco ha siglato un Accordo di collaborazione con il Commissario Straordinario per la realizzazione degli interventi necessari all'adeguamento alla normativa vigente delle discariche abusive presenti sul territorio nazionale. In particolare, è stata incaricata per le seguenti attività:

- Esecuzione delle indagini previste dal Piano di Caratterizzazione ambientale (PdC), redatto dall'Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA-CNR), relativo al sito della ex discarica abusiva che insiste su Piana Perina nel Comune di Riano.
- Esecuzione delle indagini previste dal Piano di Caratterizzazione ambientale (PdC) relativo al sito delle ex discariche abusive che insistono su Fornace e Carpineto nel Comune di Trevi nel Lazio.

L'Accordo era stato anticipato nel 2020 da un primo intervento presso la discarica di Nicotera, in provincia di Vibo Valentia, con un servizio di indagine radiometrica finalizzato alla verifica dell'assenza di eventuali contaminanti radioattivi.

NSPA/NATO - Ex Poligono di tiro "Punta della Contessa", Brindisi / 2017-oggi.

Nucleco si è aggiudicata nel 2017 un contratto con la NATO Support Procurement Agency (NSPA) per i servizi di ripristino ambientale dell'ex Poligono di tiro dell'Aeronautica Militare di "Punta della Contessa". Le aree oggetto di bonifica insistono sul Sito di Interesse Nazionale (SIN) e Comunitario (SIC) di Brindisi. Nel 2019 è stato approvato il progetto e autorizzato l'avvio delle attività. I lavori, in corso, riguardano la bonifica bellica a mare e a terra, gli scavi per la rimozione di rifiuti convenzionali e la caratterizzazione convenzionale dei terreni. terminate le attività di scavo e di bonifica si procederà con la demolizione delle strutture, il riempimento degli scavi e la rinaturalizzazione dell'area.

Commissario straordinario Deposito ex Cemerad, Statte (Taranto) / 2017-oggi.

Su incarico del Commissario straordinario per la messa in sicurezza del deposito ex Cemerad, Nucleco è impegnata nelle attività di rimozione, messa in sicurezza e gestione dei rifiuti pericolosi e radioattivi e della bonifica e ripristino ambientale dell'area.

La strategia delineata dalla Società, approvata dalla struttura commissariale, ha come obiettivo la messa in sicurezza di circa 17.000 fusti radioattivi presenti e il rilascio senza vincoli radiologici dell'area e delle installazioni presenti. In totale è stato finora allontanato oltre l'80% dei fusti.

Commissario governativo, Bussi sul Tirino (Pescara) / 2015-2017.

Nucleco è stata impegnata nel progetto di messa in sicurezza di un sito produttivo di Bussi sul Tirino. In particolare, è stato sviluppato il progetto di reindustrializzazione delle aree attraverso l'eliminazione di ogni possibile sorgente di inquinamento secondario.



36

Fugro Oceansismica, Sellafield (Gran Bretagna) / 2016.

Nucleco ha svolto servizi di radioprotezione e monitoraggio radiologico a bordo della nave Fugro Seeker, utilizzata per eseguire i rilievi oceanografici ad altissima risoluzione nelle aree a basso e alto fondale antistanti la centrale inglese di Sellafield. Le attività effettuate a bordo della nave hanno consentito di: garantire la sicurezza del personale coinvolto nelle fasi di recupero e delle aree di lavoro, attraverso controlli radiologici puntuali; salvaguardare l'ecosistema marino con il recupero degli strumenti di mappatura del fondale marino, verificando l'assenza di contaminazione.

Prefettura di Milano / 2013.

Nucleco ha eseguito, su incarico della Prefettura, un intervento congiunto con ARPA Lombardia, Vigili del Fuoco e ASL di Milano per la messa in sicurezza dei locali di uno stabile dove erano state rinvenute sorgenti radioattive da apparecchiature elettrofisiche. Le attività hanno riguardato: la schermatura dei locali, le misurazioni di dose, la rilevazione e il confezionamento delle sorgenti in sacchi in polietilene piombato. Al termine il locale è stato rilasciato senza vincoli di natura radiologica.

Comune di Brescia, ex cava Piccinelli (Brescia) / 2012.

Dopo aver impermeabilizzato l'area, Nucleco ha rimosso i rifiuti contaminati da Cesio 137 presenti all'interno di un capannone dell'ex cava Piccinelli. Durante tali operazioni la Società ha curato i controlli radiometrici delle strutture interne, la mappatura delle sostanze radioattive, la raccolta dei rifiuti e il loro confezionamento in fusti da 220 litri, le misure radiometriche e l'analisi spettrometrica.

ENEL, ex-CISE di Segrate (Milano) / 2012.

All'interno del comprensorio ex-CISE di Segrate (MI), Nucleco ha effettuato la caratterizzazione e la bonifica dei locali e delle aree dei fabbricati, destinati in passato ad attività di laboratorio di radiochimica, di ricerca in campo nucleare e con sorgenti neutroniche, al fine del rilascio del sito senza vincoli radiologici.

In particolare, Nucleco si è occupata dell'intero processo di bonifica: mappatura, caratterizzazione radiologica, smantellamento e bonifica, allontanamento di rifiuti radioattivi prodotti.

Prefettura di Campobasso, Castelmauro (Campobasso) / 2009.

All'interno del centro storico del Comune di Castelmauro Nucleco ha curato la bonifica e messa in sicurezza di un magazzino nel quale erano stati sistemati fusti contenenti rifiuti radioattivi. I rifiuti sono stati allontanati e trasportati in Nucleco per il loro trattamento. Sono state effettuate operazioni di monitoraggio radiologico e caratterizzazione per la bonifica dell'area e il successivo rilascio.



38

5 BIOMEDICALE

Nucleco è qualificata - nel rispetto della normativa italiana ed europea - 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 gestite da enti pubblici e privati.

In particolare, Nucleco è specializzata in:

- Gestione di piani nazionali, regionali o locali per interventi d'emergenza in seguito al ritrovamento di materiale radioattivo
- Stoccaggio dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività nei propri depositi temporanei e smaltimento per le vie convenzionali dei rifiuti radioattivi a vita molto breve, trascorsi i tempi necessari per il loro decadimento

Nucleco collabora con i principali produttori di radiofarmaci al fine di minimizzare il volume dei rifiuti prodotti negli interventi diagnostici e terapeutici.

5.1 Principali progetti

Servizio Integrato, Italia / 1986-oggi.

Nucleco, in base a una specifica convenzione con ENEA, è l'operatore nazionale incaricato di gestire i rifiuti radioattivi a bassa e media attività provenienti dal settore medico-sanitario, dalla ricerca scientifica e tecnologica. L'obiettivo è quello di fornire un "Servizio Integrato" che comprende la raccolta di tali rifiuti presso i detentori/produttori italiani e la loro caratterizzazione, trattamento, condizionamento e stoccaggio in sicurezza nei propri depositi temporanei.

Unione Europea, Kosovo / 2014-2015.

Nucleco ha curato in Kosovo, nell'ambito del progetto con l'Unione Europea "EC-IPA-PROJECT for KOSOVO - Support to Radiation Protection and Nuclear Safety", la revisione dell'inventario dei rifiuti radioattivi e ha realizzato un registro di sorgenti e rifiuti radioattivi per l'Agenzia Nucleare del Kosovo (KAPRPNS).

Ministero della Sanità, Italia / 1985-2010.

Nucleco ha provveduto alla raccolta, al confezionamento e alla gestione dei preparati radiferi sino alla loro messa in sicurezza presso i propri depositi. L'attività rientrava nella campagna avviata negli anni '80 dal Ministero della Sanità per il ritiro di tutti quei preparati impiegati per le cure oncologiche e detenuti dalle varie strutture ospedaliere sul territorio nazionale.



40

6 INNOVAZIONE TECNOLOGICA

Nucleco adotta soluzioni tecnologiche innovative nel decommissioning nucleare, nella gestione dei rifiuti e dei materiali e nelle bonifiche industriali al fine di garantire la massima sicurezza, ottimizzare la pianificazione, la progettazione e la realizzazione degli interventi e rafforzare la propria posizione competitiva nei mercati di riferimento.

INTEGRATED WASTE ASSAY SYSTEM (NIWAS)

Sistema per quantificare il contenuto radiologico di un fusto attraverso l'integrazione di diverse tecniche di misura indipendenti: spettrometria gamma a scansione segmentata, sistema per la misura di conteggio neutronico passiva e attiva e indagine radiografica.

TOMOGRAPHIC GAMMA SCANNER (TGS)

Sistema avanzato di spettrometria gamma a scansione segmentata in grado di quantificare il contenuto radiologico di un fusto e ricostruire un'immagine 3D della matrice e della contaminazione distribuita al suo interno.

IMAGING

Sistema di imaging della radiazione gamma per la caratterizzazione radiologica con tecniche "non distruttive" che permette di ricostruire la posizione e la distribuzione di sorgenti di contaminazione in ogni tipo di locale o oggetto.

SURVEY 3D

Ricostruzione di modelli virtuali di impianti complessi, attraverso tecniche di scansione 3D e modellazione parametrica, in un'ottica BIM-oriented, finalizzata alla progettazione degli interventi di decommissioning, bonifica e smantellamento e alla navigazione attraverso sistemi di Virtual Reality (VR) e Augmented Reality (AR). L'integrazione di Survey 3D e Imaging consente la visualizzazione da remoto e in ambiente tridimensionale della distribuzione della contaminazione sul componente o sistema oggetto di analisi. I principali progetti svolti hanno riguardato la ricostruzione completa in metodologia BIM dell'edificio reattore delle centrali del Garigliano e Trino, la virtualizzazione dell'edificio reattore di Caorso e la modellizzazione dei depositi temporanei di rifiuti radioattivi della centrale del Garigliano, comprensiva di un software di gestione integrato e interrogabile.

DRONI

Utilizzo di droni per mappature dosimetriche ambientali e rilievi topografici 3D attraverso tecniche di scansione e fotogrammetria. L'integrazione dei diversi sistemi disponibili per il rilievo indoor e outdoor, con le tecniche di scansione tramite laser scanner, permettono di ottenere una virtualizzazione completa e di dettaglio di tutte le aree oggetto di studio, andando ad affiancare al modello creato il dato radiologico ottenuto con sistemi specifici.



42

7 FORMAZIONE

Nucleco investe nell'aggiornamento professionale e nella formazione del suo personale secondo i più elevati standard di eccellenza, anche attraverso la Radwaste Management School del Gruppo Sogin. Le persone di Sogin e Nucleco rappresentano in Italia il più significativo presidio di competenze professionali nella gestione dei rifiuti, nelle bonifiche e nel decommissioning degli impianti nucleari. La professionalità acquisita consente alla Società di offrire servizi formativi personalizzando contenuti e obiettivi. In particolare, i percorsi formativi si concentrano su diverse tipologie, come addestramento sul campo, radioprotezione, sicurezza nucleare e convenzionale.

8 SOSTENIBILITÀ

Nucleco adotta i principi dell'economia circolare e dello sviluppo sostenibile. Tutte le attività sono progettate e realizzate per minimizzare la produzione dei rifiuti e favorire l'invio a recupero dei materiali, come metalli e calcestruzzo. Il Gruppo Sogin è così impegnato quotidianamente a realizzare una "società più sostenibile" per garantire la sicurezza dei cittadini, salvaguardare l'ambiente e tutelare le generazioni future, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Questo impegno è rendicontato nel Bilancio di Sostenibilità, pubblicato sul sito internet aziendale, in cui sono riportati i principali dati e performance economiche, industriali, sociali e ambientali sulle attività di decommissioning e di messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi.

9 QUALITÀ, AMBIENTE E SICUREZZA

Nucleco svolge tutte le attività nel rispetto della salute e sicurezza dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente, grazie all'adozione di stringenti misure per la prevenzione dell'inquinamento.

La qualità del lavoro è un fattore determinante per il raggiungimento degli obiettivi aziendali e rappresenta un elemento essenziale per il benessere di ogni persona Nucleco. La Società è alla costante ricerca di novità tecnologiche e best practices applicabili al proprio settore, assicurando l'aggiornamento professionale del personale e diffondendo la cultura della salvaguardia dell'ambiente, della tutela della salute e sicurezza sul lavoro, della radioprotezione dei lavoratori e di ogni altra persona interessata dalle attività aziendali.

Nucleco è certificata secondo gli standard UNI EN ISO 9001 (Qualità), UNI EN ISO 14001 (Ambiente), UNI ISO 45001 (Salute e Sicurezza sul Lavoro) e SA8000 (Responsabilità Sociale). In conformità alla registrazione EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), la Società pubblica annualmente la Dichiarazione Ambientale, convalidata dall'Ente certificatore, che rappresenta uno strumento volontario per valutare, monitorare e dimostrare il crescente impegno al miglioramento delle proprie prestazioni ambientali.

I piani e le strategie di sviluppo integrano costantemente, e in misura crescente, elementi e considerazioni di carattere ambientale, economico e sociale in tutti i processi produttivi aziendali, diffondendo la cultura della sostenibilità lungo l'intera filiera produttiva.



a cura di

Sogin, Regolatorio, Istituzionale e Comunicazione

Nucleco, Personale, Organizzazione e Servizi - Commerciale e Vendite

Ultimo aggiornamento

febbraio 2025

Nucleco S.p.A.

Sede legale: Via Anguillarese, 301 - 00123 Roma

Registro Imprese di Roma - C.F. 05081150582

Partita I.V.A. 01352541005

Iscritta al numero R.E.A. 477578

Società soggetta a direzione e coordinamento di Sogin S.p.A.

Capitale sociale euro 6.000.000 i.v.

Contatti:

nucleco@nucleco.it



Seguici su:

nucleco.it - sogin.it - depositonazionale.it



Nucleco protegge l'ambiente utilizzando carta FSC®



