



Obiettivo di sviluppo sostenibile: il contributo di Sogin nel Decommissioning e nella Gestione dei Rifiuti Radioattivi



Dott. B. Celata, Responsabile
Sostenibilità

Ing. F. Bruno, Responsabile
Area Radioactive Waste
Management e Nuclear
Material

Seminario Propedeutico alla «Conversione
delle armi nucleari in aiuti allo sviluppo»,
Roma, 26 marzo 2021

Agenda



- 1 **Il gruppo Sogin**
- 2 Il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico
- 3 La sostenibilità: pensiero e azione
- 4 L'ambito di applicazione delle attività di Sogin
- 5 I grandi progetti del core business aziendale
- 6 Applicativo Informatico Gestione Oggetti Radioattivi

Profilo di Gruppo

Sogin è la Società di Stato 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 – Bonifica Cemerad, ecc.).

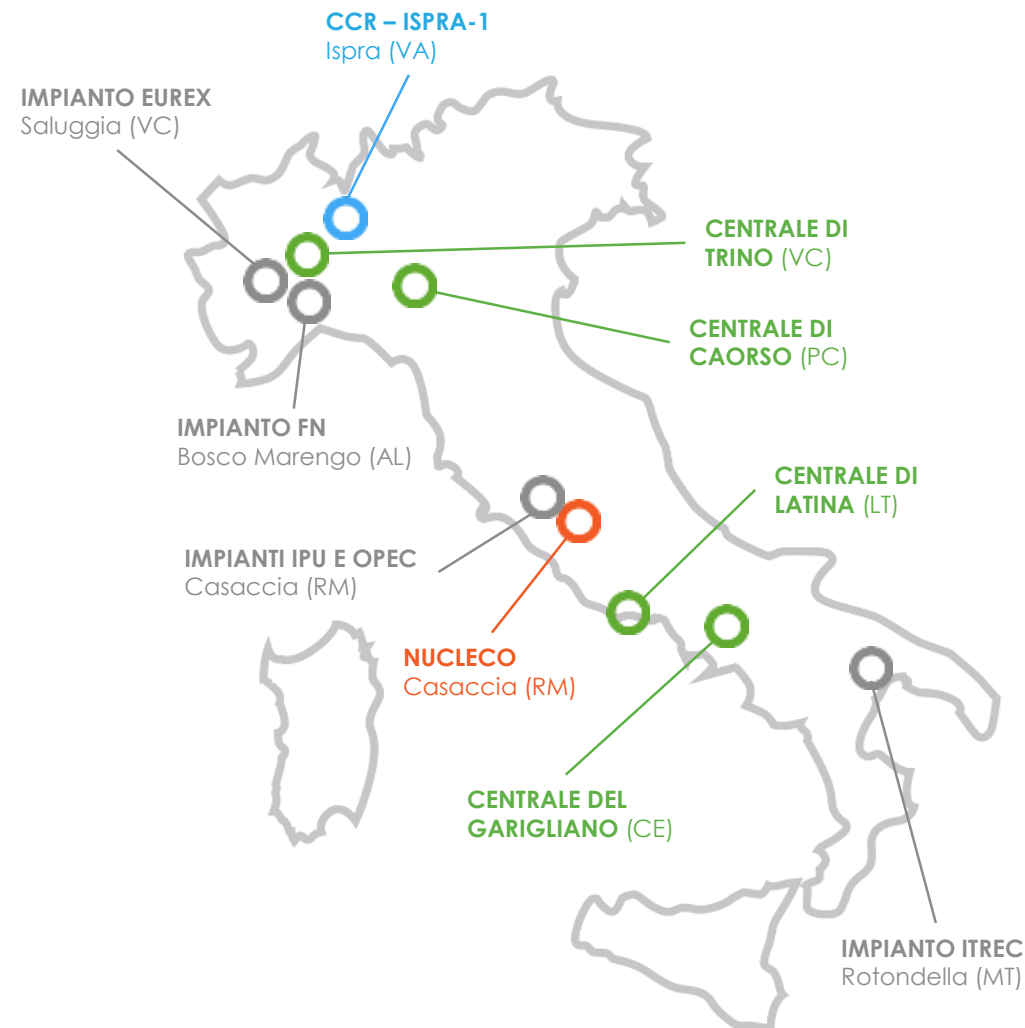
Ha inoltre il compito di realizzare il **Deposito Nazionale e Parco Tecnologico**.

Ha sede centrale a **Roma** e due sedi estere a **Mosca** e **Bratislava**.

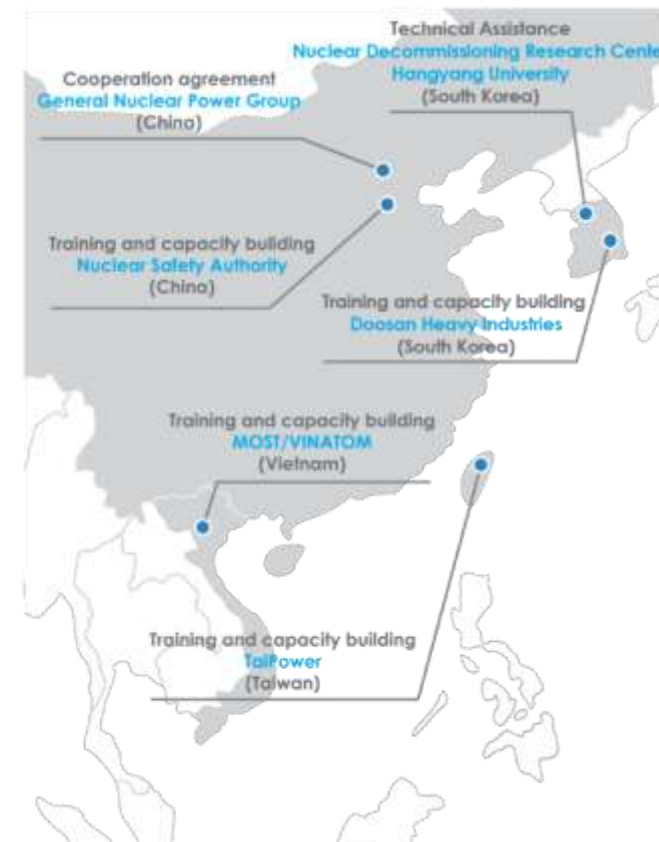
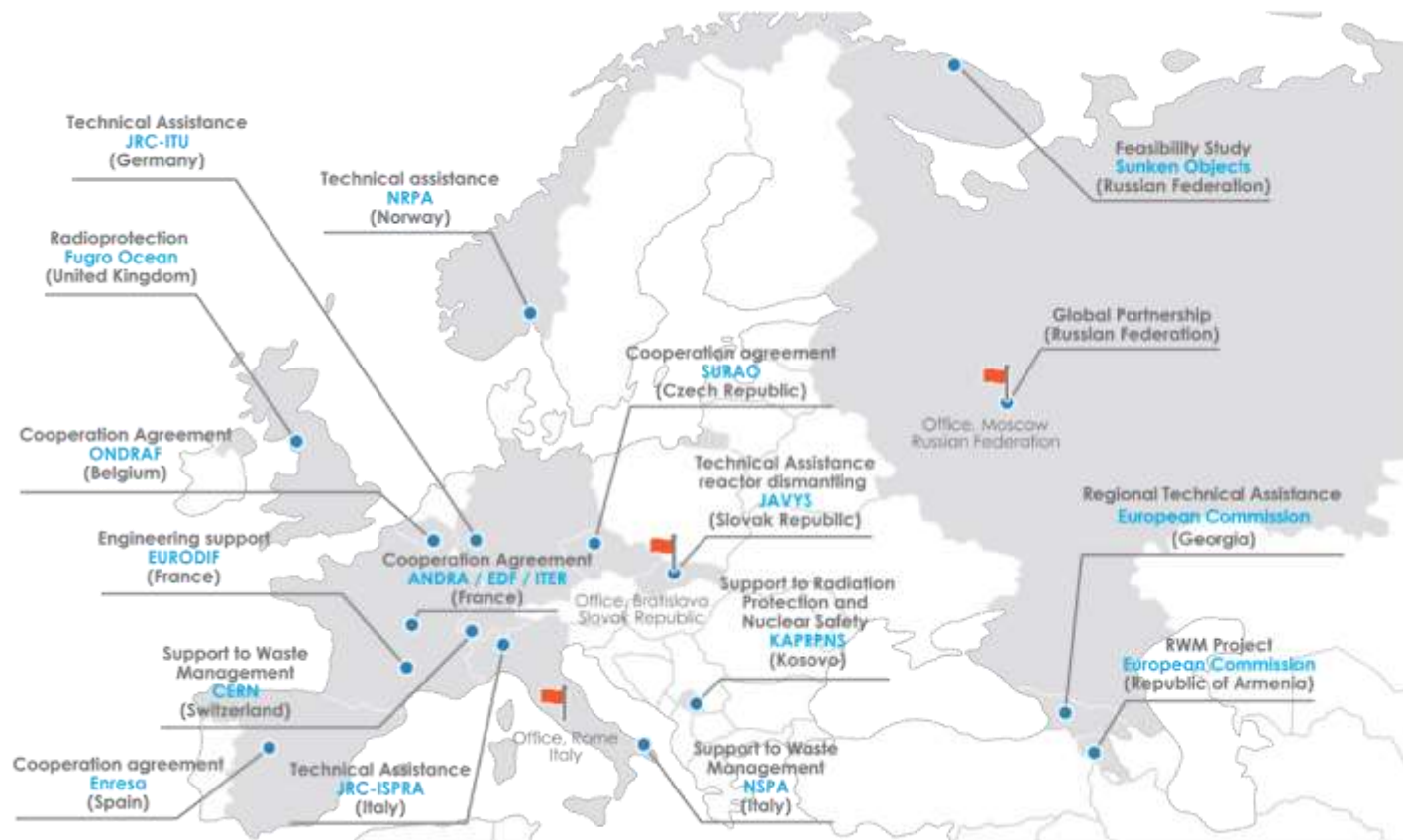
Interamente partecipata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, Sogin opera in base agli indirizzi strategici del Governo.

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 (Varese).



Attività internazionali



PAESI

17

CLIENTI

2015/2019

~700

Decommissioning nucleare

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

- ✓ mantenimento in sicurezza
- ✓ gestione 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.



Agenda

- 1 Il gruppo Sogin
- 2 **Il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico**
- 3 La sostenibilità: pensiero e azione
- 4 L'ambito di applicazione delle attività di Sogin
- 5 I grandi progetti del core business aziendale
- 6 Applicativo Informatico Gestione Oggetti Radioattivi

Deposito Nazionale



Il DNPT occuperà un'area di circa **150 ettari**, di cui **110 dedicati al Deposito** e **40 al Parco**. In particolare, i 110 ettari del Deposito comprendono circa 20 ettari per le strutture per la sistemazione definitiva dei rifiuti a molto bassa e bassa attività, circa 10 ettari per le strutture per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti a media e alta attività e il restante, circa 80 ettari, per gli impianti a supporto e le aree di rispetto.

Il D. Lgs. n. 31 del 2010 ha affidato a Sogin il compito di **localizzare, progettare, realizzare e gestire** il **Deposito Nazionale** e Parco Tecnologico.

Con il Deposito Nazionale sarà possibile completare il decommissioning degli impianti nucleari italiani e gestire tutti i rifiuti radioattivi, compresi quelli generati dalle attività di medicina nucleare, industriali e di ricerca.

Consentirà, infatti, la sistemazione definitiva di rifiuti a molto bassa e bassa attività per un volume attorno ai **78 mila metri cubi** e lo stoccaggio temporaneo di rifiuti a media e alta attività per un volume attorno ai **17 mila metri cubi**.

Il **Parco Tecnologico** sarà un centro di ricerca applicata e formazione nel campo del decommissioning e della gestione dei rifiuti radioattivi.

D.LGS. 31/2010: il ruolo di Sogin



La localizzazione, la progettazione, la realizzazione e l'esercizio del Deposito Nazionale e Parco Tecnologico (DNPT) sono disciplinati dal **Decreto legislativo n. 31 del 2010** che affida questo compito a Sogin.



Il decreto assicura l'integrazione fra gli aspetti di natura tecnico-scientifica e le attività di **informazione, trasparenza e coinvolgimento**.



Il decreto ha quindi introdotto, per la prima volta in Italia, un **processo di localizzazione partecipativo** per la realizzazione di una grande opera, strategica per la sicurezza del Paese.

L'iter di localizzazione e realizzazione del DNPT

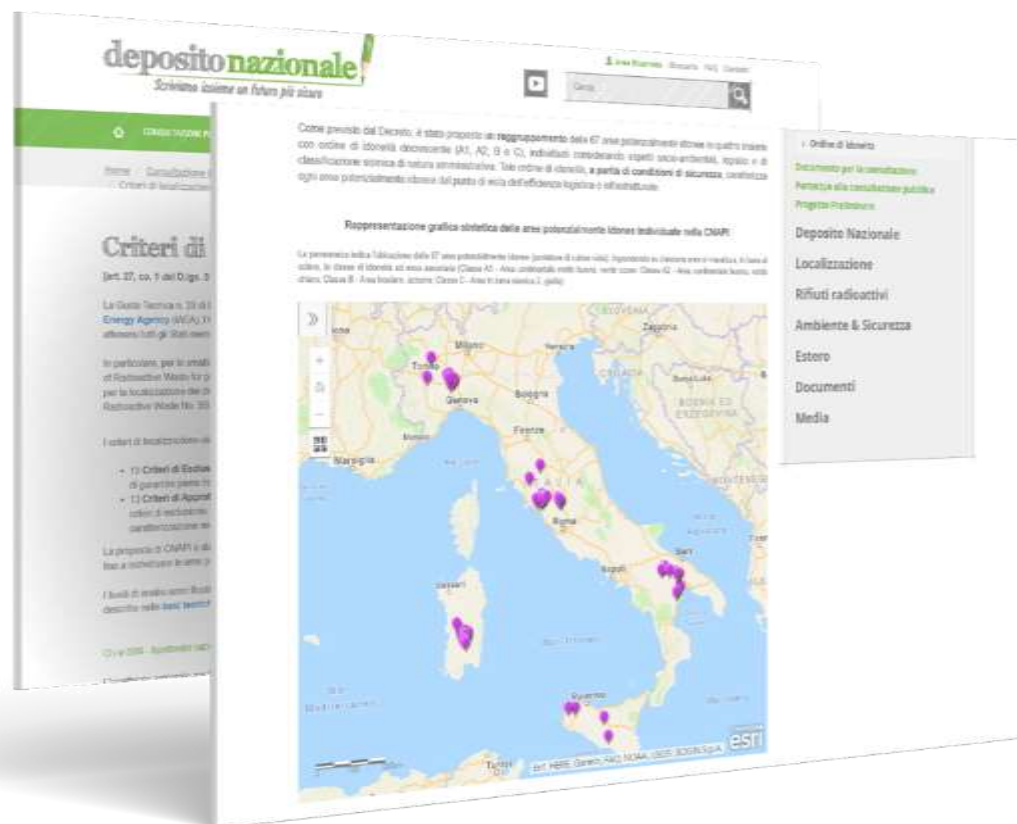
Passi procedurali indicati dal Decreto Legislativo n. 31/2010



* Osservazioni formalmente trasmesse a Sogin e al Ministero dello Sviluppo Economico

** La CNAI viene pubblicata sui siti internet di Sogin, dei Ministeri competenti e dell'ISIN

Le 67 Aree Potenzialmente Idonee



- **Piemonte:**
8 aree
- **Lazio e Toscana:**
24 aree
- **Basilicata e Puglia:**
17 aree
- **Sicilia:**
4 aree
- **Sardegna:**
14 aree

CANALI INFORMATIVI SUL DNPT



Sito depositonazionale.it

- Risposte alle domande più frequenti sul DNPT
- Pagine divulgative per introduzione alla documentazione oggetto di consultazione pubblica
- Fruizione della Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI) da applicativo web-gis



Email dedicata
depositonazionale@sogin.it

- Richieste di supporto informatico e di ulteriori informazioni in merito alle modalità di partecipazione alla consultazione pubblica
- Richieste di informazioni generali sul progetto DNPT



Documenti in consultazione

- Documentazione oggetto di consultazione pubblica disponibile sul depositonazionale.it, suddivisa in due ambiti tematici: «**Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee**» e «**Progetto Preliminare**» (art. 27, commi 1 e 2, D.lgs. 31/2010)

COME PARTECIPARE ALLA CONSULTAZIONE PUBBLICA

È possibile partecipare alla consultazione pubblica, prevista dai commi 1 e 2 del D.lgs. 31/2010, inviando osservazioni e proposte tecniche attraverso due canali telematici accessibili dal sito depositonazionale.it



Agenda

- 1 Il gruppo Sogin
- 2 Il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico
- 3 **La sostenibilità: pensiero e azione**
- 4 L'ambito di applicazione delle attività di Sogin
- 5 I grandi progetti del core business aziendale
- 6 Applicativo Informatico Gestione Oggetti Radioattivi

La sostenibilità come principio



- Sogin è convinta che un'impresa, tanto più se pubblica, ha delle **responsabilità** nei confronti del contesto umano, sociale e ambientale in cui opera
- La **sostenibilità è al centro di ogni scelta** e la comunicazione è strumento necessario alla sua rappresentazione
- La **sostenibilità è insita nella mission del Gruppo Sogin** e, nel tempo, ha assunto sempre maggiore rilievo nel perseguimento del core business
- Per Sogin essere sostenibile significa **integrare i principi di sostenibilità nei processi aziendali** per migliorarne l'organizzazione e il perseguimento della mission, accrescendo, allo stesso tempo, la fiducia degli stakeholder, interni ed esterni
- La sostenibilità è un **percorso di miglioramento continuo** verso il conseguimento degli **obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030** che richiede la collaborazione e la sinergia di tutti gli attori coinvolti

Agenda 2030 - Il contributo di Sogin agli obiettivi di sviluppo sostenibile



Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età



Fornire un'educazione di qualità, equa e inclusiva e opportunità di apprendimento per tutti



Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile di acqua e servizi igienici per tutti



Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili



Garantire modelli sostenibili di produzione e consumo



Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine



Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre

IL PROCESSO DI PIANIFICAZIONE DI SOSTENIBILITÀ

Il modello di Governance



ADVISORY BOARD

Personalità esterne, esperte sui temi di sostenibilità maggiormente collegati al core business del Gruppo



COMITATO STRATEGICO

- Consigliere di Amministrazione Sogin
- Presidente Nucleco
- Funzione Comunicazione e Sostenibilità Sogin
- Funzioni aziendali competenti per materia (direttore o suo delegato)



GRUPPO DI LAVORO PERMANENTE

Referenti interni identificati dal Comitato Strategico come responsabili di specifici temi/driver di sostenibilità



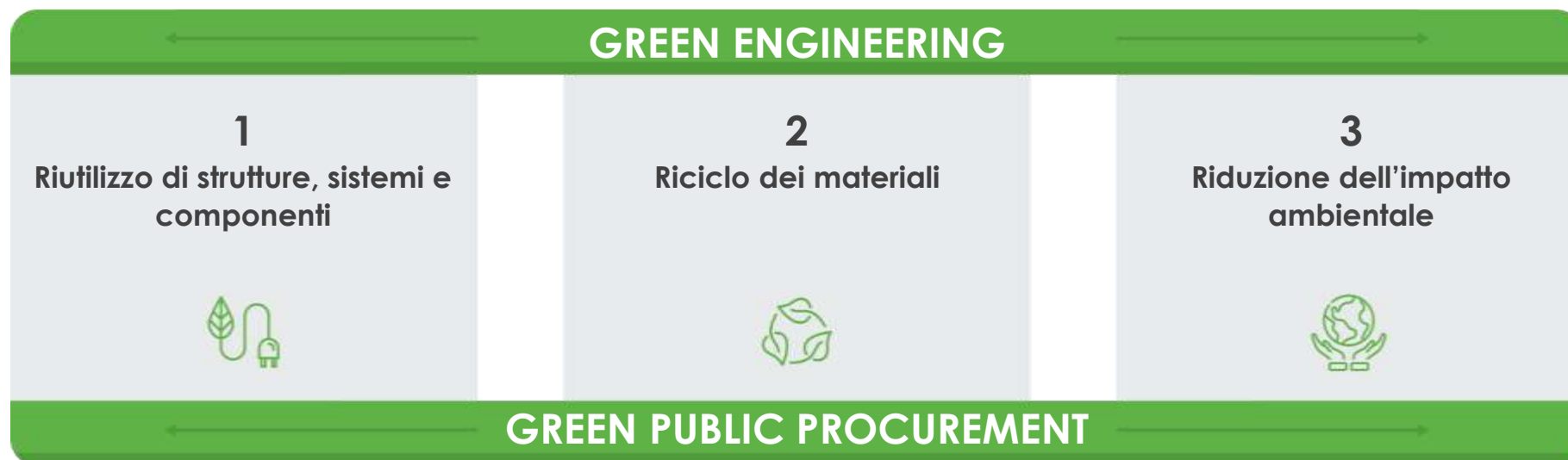
«CABINA DI REGIA»

Esperti di sostenibilità appartenenti alla Funzione Comunicazione

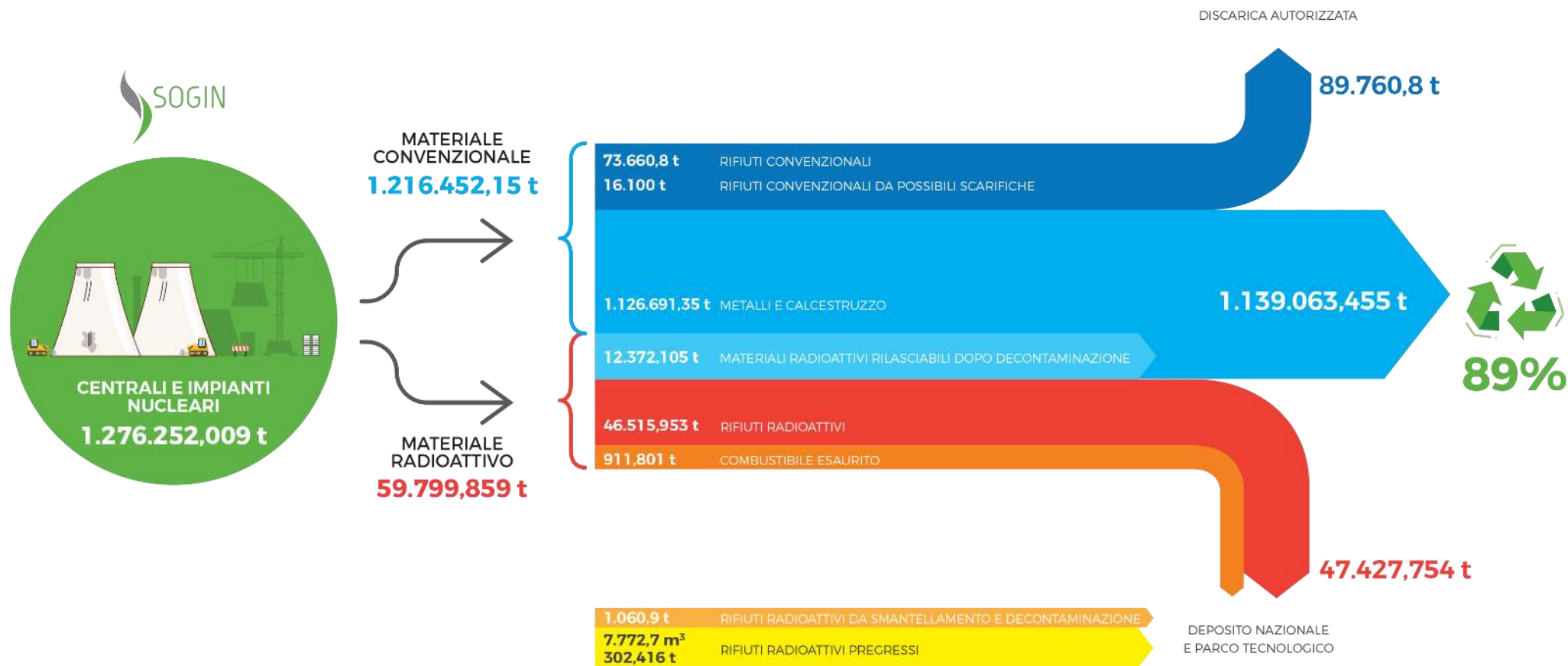
Sogin e l'economia circolare



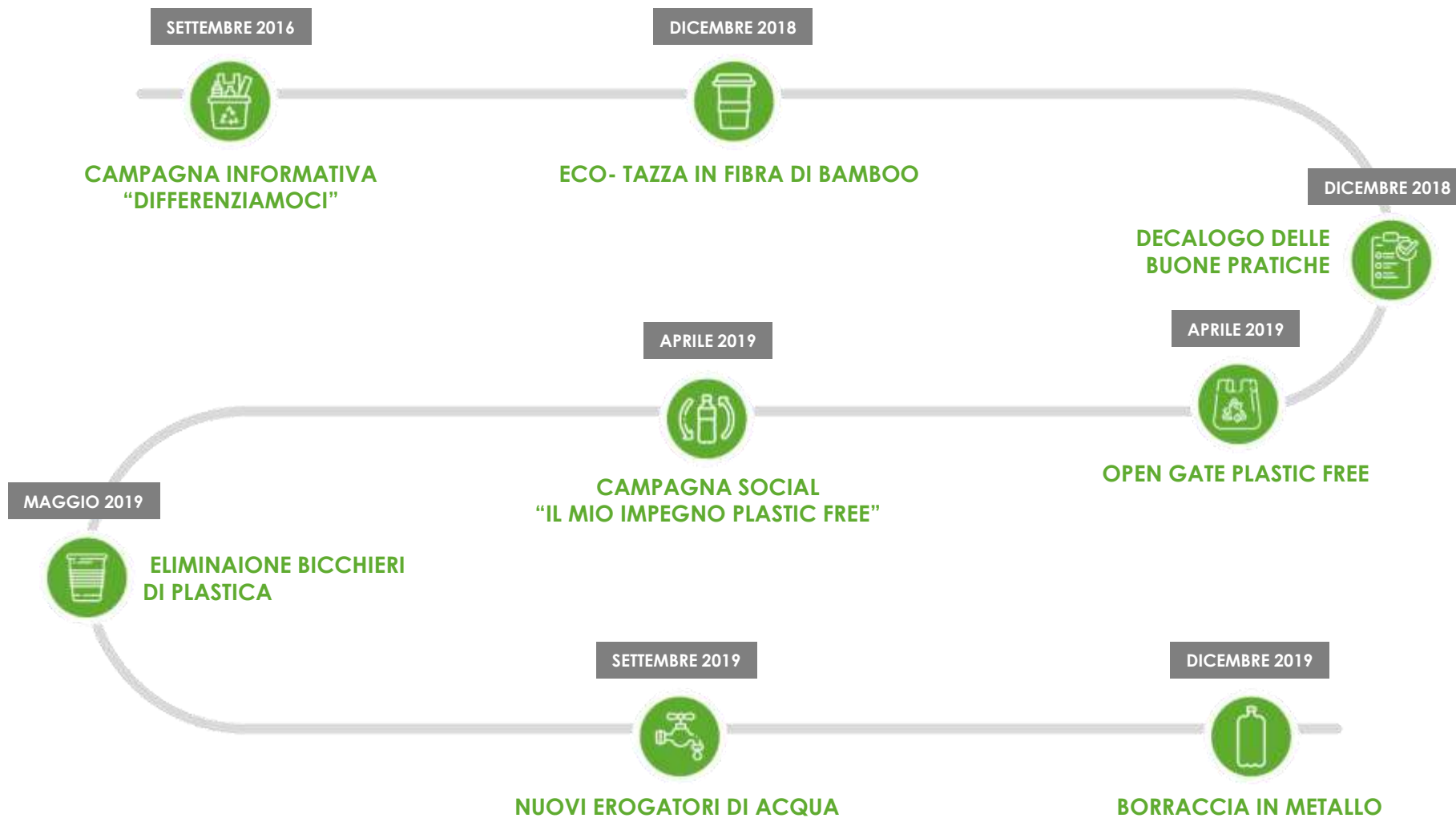
- Sogin adotta da sempre i principi dell'economia circolare, indirizzando le proprie azioni verso la minimizzazione dei rifiuti radioattivi e la massimizzazione dei materiali da inviare a recupero
- Nel 2019 la strategia di economia circolare di Sogin è stata indicata come best practice dall'International Atomic Energy Agency (IAEA) in quanto basata su un modello di sviluppo sostenibile mirato a liberare i territori dai vincoli radiologici, agevolando lo sviluppo economico, sociale e ambientale del territorio.



Destinazione materiali da decommissioning



Sogin plastic reduction: le tappe



Open Gate

2015
2017
2019

9,000
PARTICIPANTI

4,000
PERSONE IN
LISTA
D'ATTESA

OLTRE 90%
DI FEEDBACK
POSITIVI

250
VOLONTARI

300
GIORNALISTI

Nel 2015, nel 2017 e nel 2019
Sogin ha aperto
contemporaneamente le proprie
centrali e i propri impianti al
pubblico per un weekend

Sold out in tutte le edizioni



Sostegno ai territori per l'emergenza COVID-19

Il Gruppo Sogin ha fornito il proprio contributo per fronteggiare l'emergenza COVID-19, facendo tesoro delle sue specifiche competenze ed esperienze, mettendole al servizio dei territori maggiormente colpiti dal virus:

87.000

tra

mascherine, sovrascarpe, guanti, tute tyvek ed altri DPI



Sostegno ai territori per l'emergenza COVID-19

Collaborazione operativa con la **Ausl di Piacenza** per la sterilizzazione dei locali dell'ospedale Guglielmo da Saliceto.

4 squadre, ognuna composta da **2 tecnici** di chimica e fisica sanitaria, sono state impegnate, per un totale di **oltre 700 ore**.

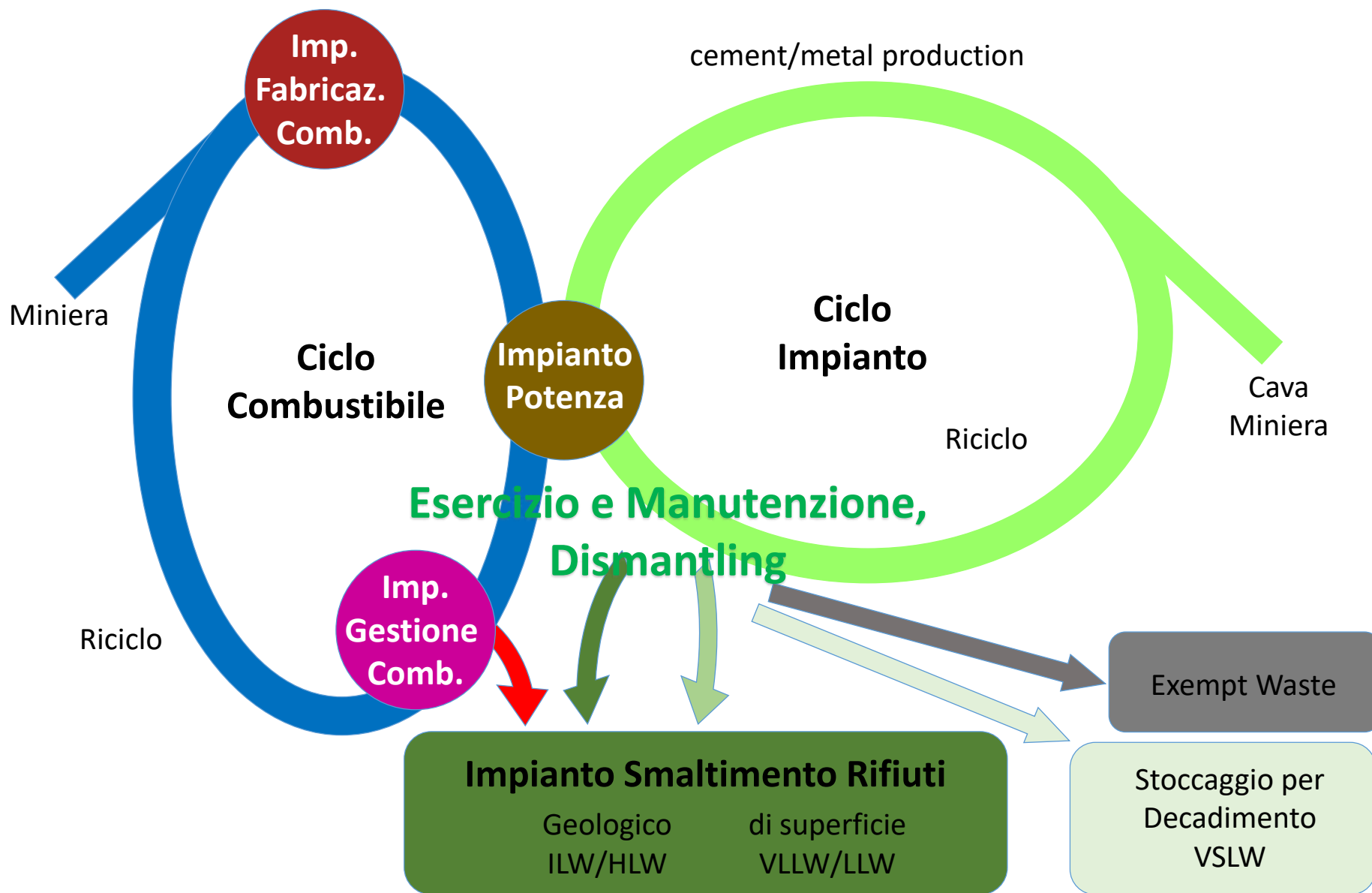
L'attività ha riguardato la sterilizzazione ambientale dei locali della struttura ospedaliera.



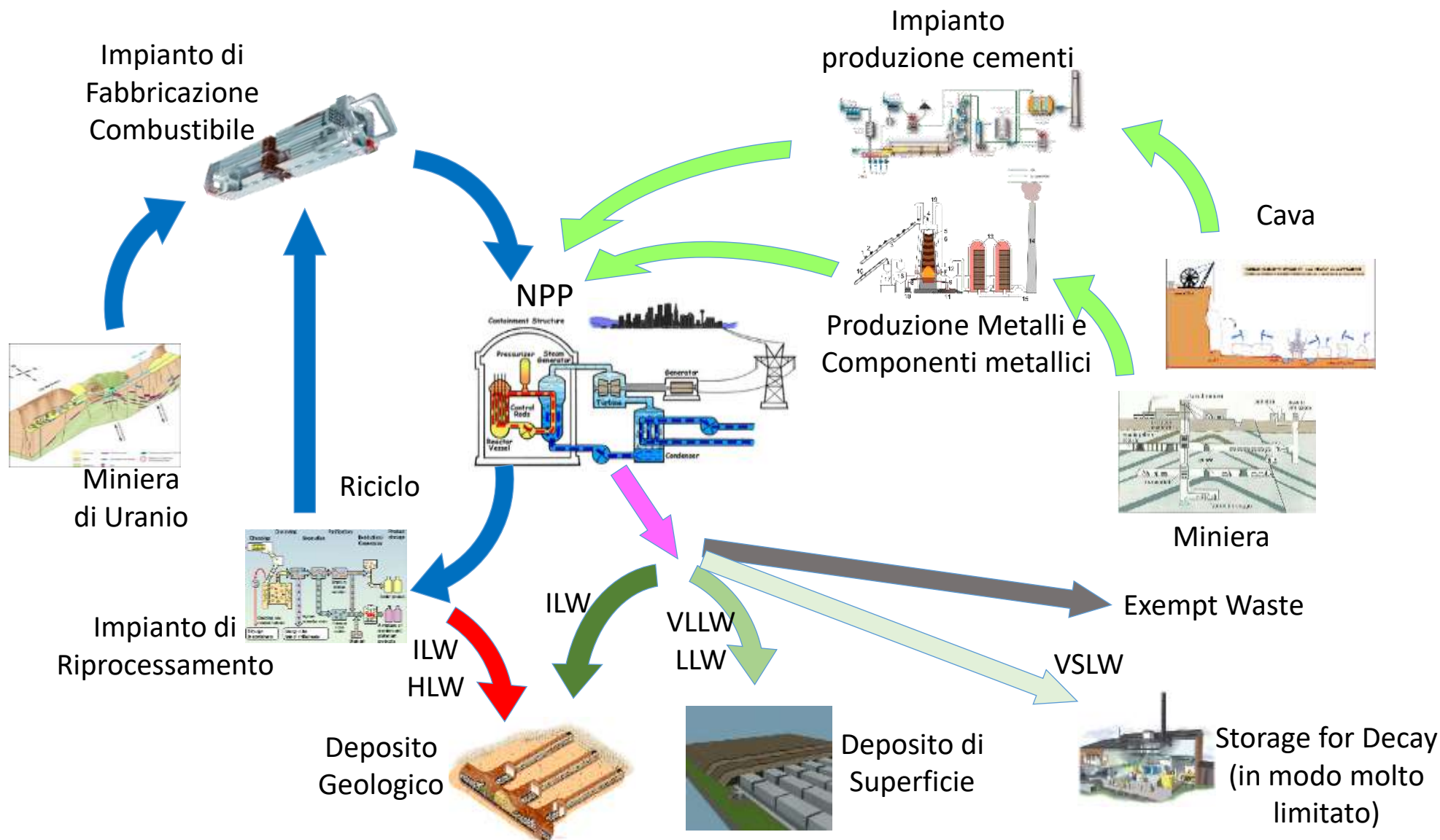
Agenda

- 1 Il gruppo Sogin
- 2 Il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico
- 3 La sostenibilità: pensiero e azione
- 4 **L'ambito di applicazione delle attività di Sogin**
- 5 I grandi progetti del core business aziendale
- 6 Applicativo Informatico Gestione Oggetti Radioattivi

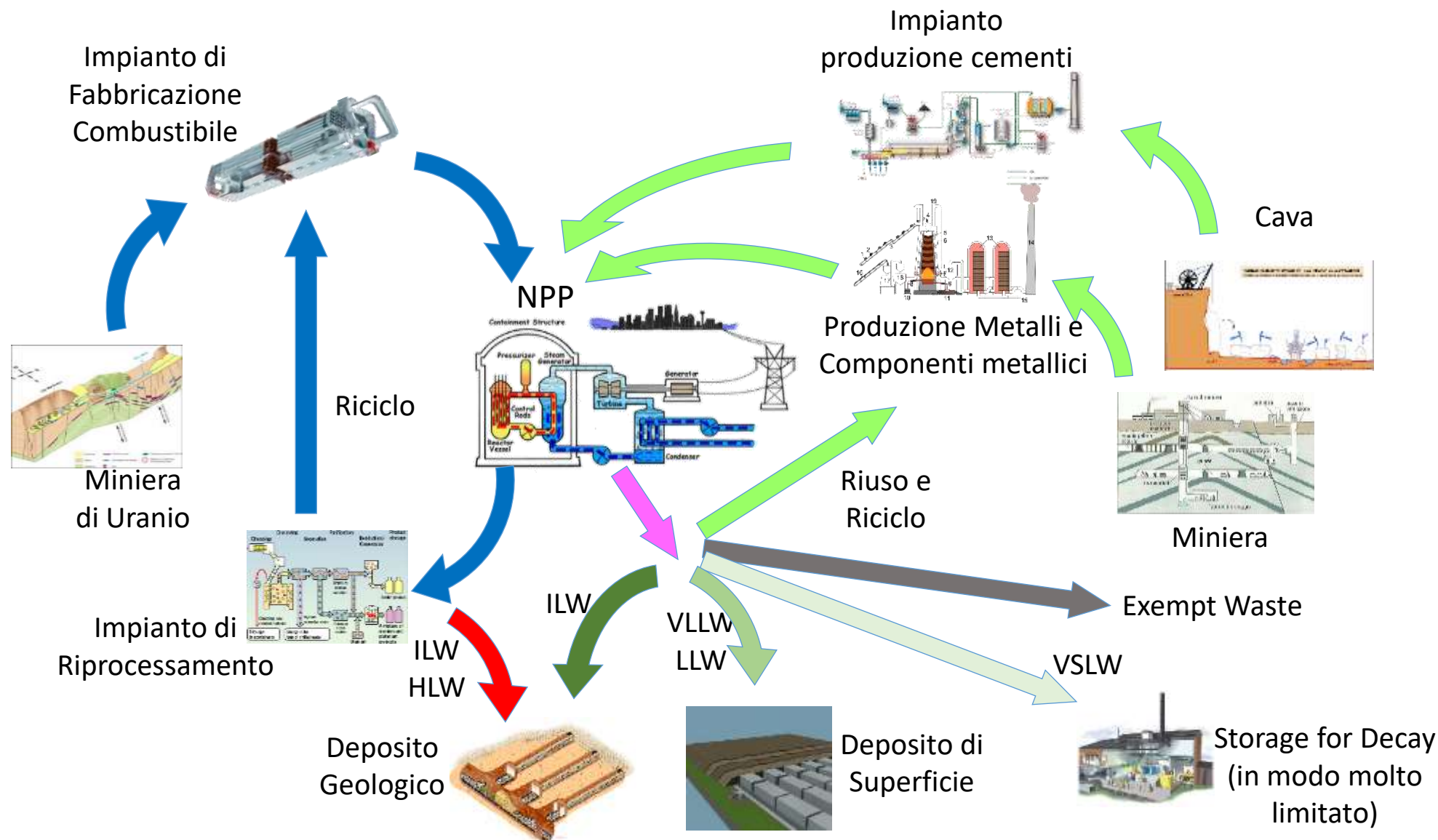
Cicli energetici termici e Ciclo Nucleare



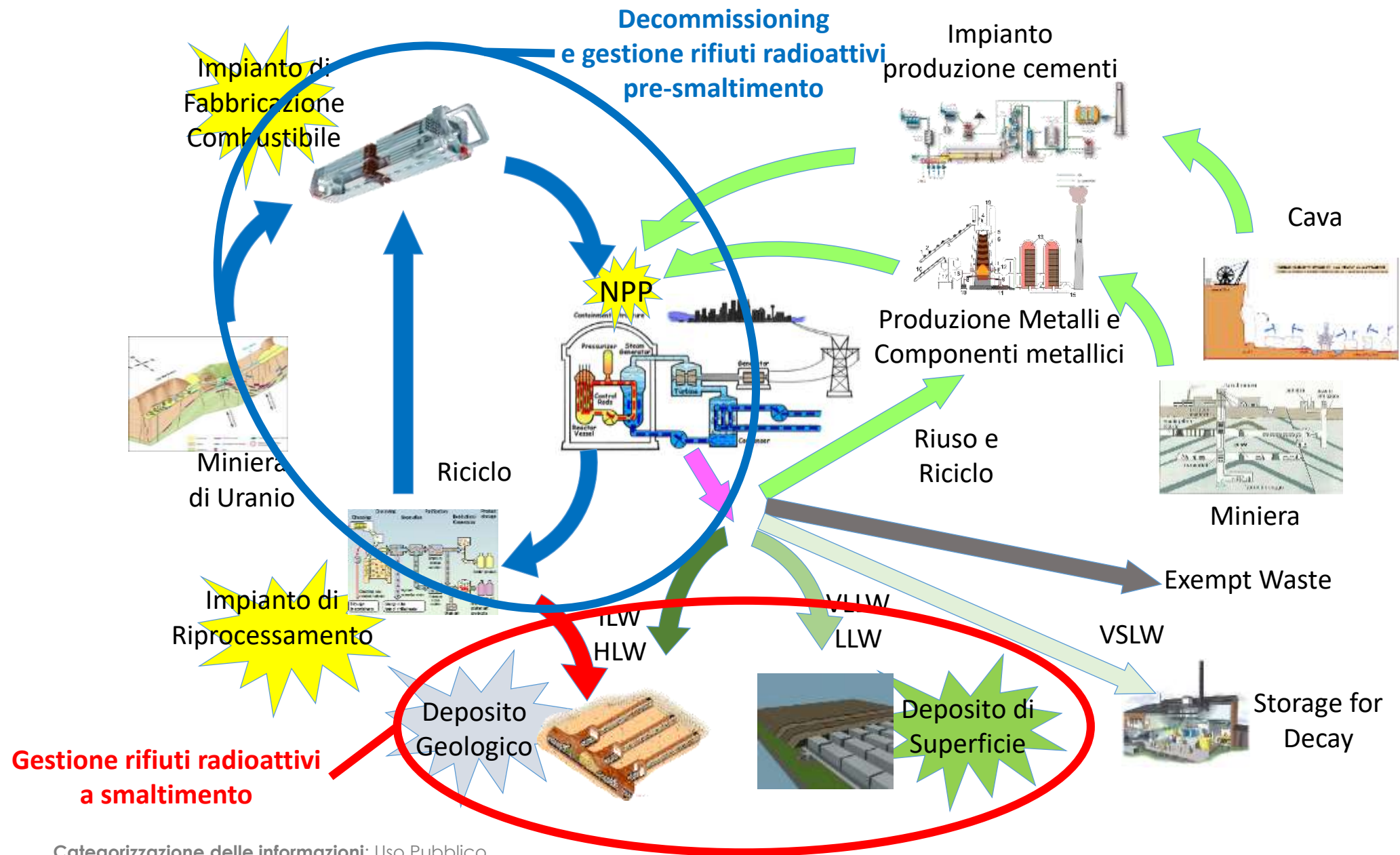
Il Ciclo Energetico Nucleare nella fase di esercizio



Il Ciclo Energetico Nucleare nella fase di Decommissioning



Il Ciclo Energetico Nucleare – le attività di Sogin



Considerazioni su Decommissioning e Radioactive waste management



Da IAEA Glossary

Decommissioning:

“azioni tecniche ed amministrative per permettere il rilascio di tutti gli elementi di un impianto (con l'eccezione degli impianti di smaltimento) o di parti di esso dal controllo regolamentare; tali attività includono processi di decontaminazione e smantellamento. ”

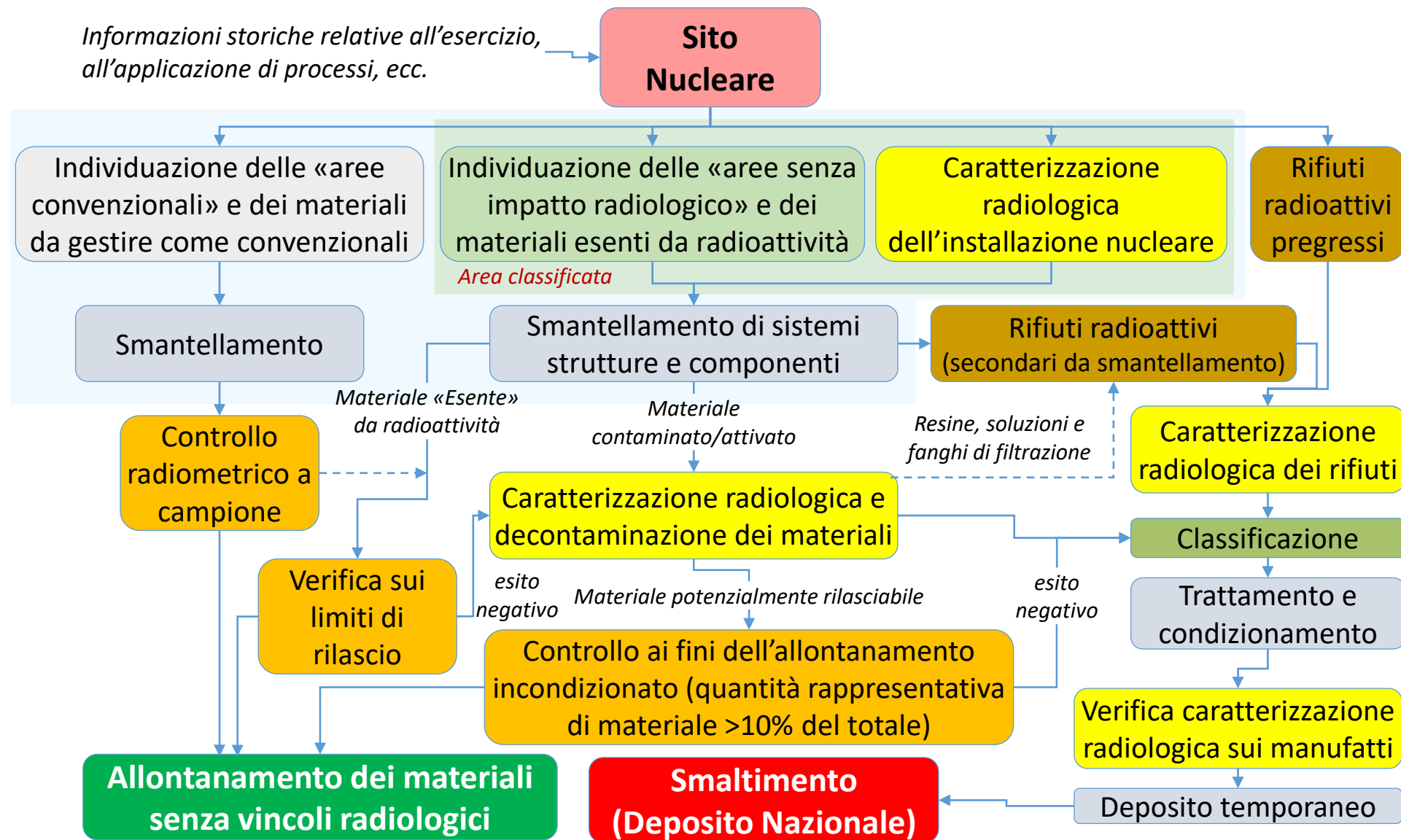
Radioactive Waste Management:

“azioni amministrative ed operative comprendenti la movimentazione, pretrattamento, trattamento, condizionamento, trasporto, stoccaggio e smaltimento di un rifiuto radioattivo. ”

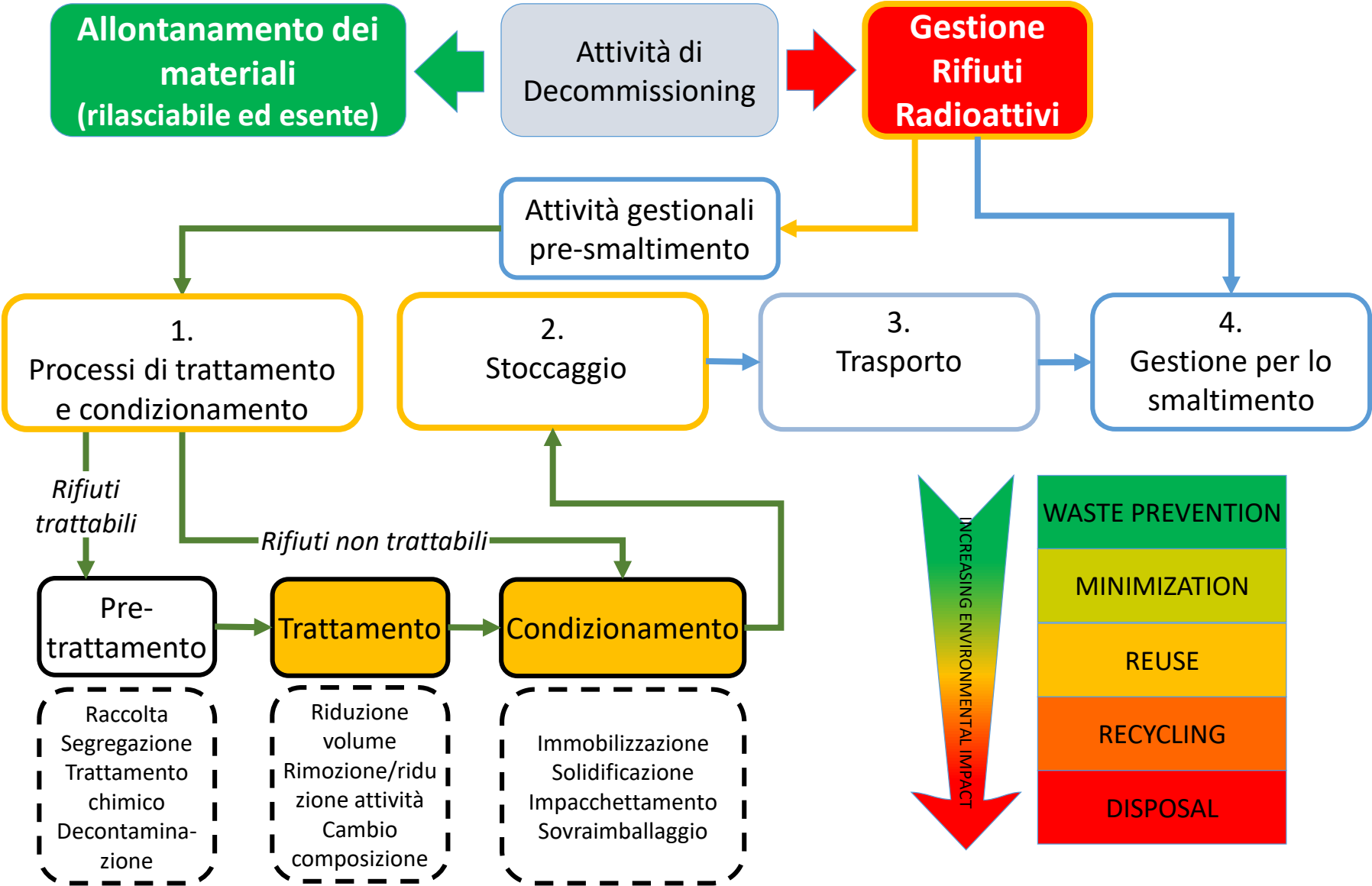
Da quanto definito si può evidenziare:

- Nel Decommissioning si opera con sistemi/attrezzature su un impianto, mentre nel Waste Management è un rifiuto che viene inserito in sistemi che lo movimentano, trattano, condizionano ecc.;
- Non tutto ciò che viene prodotto dallo smantellamento di un impianto è rifiuto e una frazione ancora minore è rifiuto radioattivo;
- Il Waste Management inizia prima del Decommissioning già durante l'esercizio degli impianti legato alla produzione di potenza, al ciclo combustibile e alla ricerca;

Il flusso complessivo dal Decommissioning al Radioactive Waste Management



Focus sul Radioactive Waste Management



Agenda

- 1 Il gruppo Sogin
- 2 Il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico
- 3 La sostenibilità: pensiero e azione
- 4 L'ambito di applicazione delle attività di Sogin
- 5 **I grandi progetti del core business aziendale**
- 6 Applicativo Informatico Gestione Oggetti Radioattivi

Complesso CEMEX

Impianto EUREX di Saluggia

Il Complesso CEMEX consentirà la **cementazione dei rifiuti radioattivi liquidi** e lo stoccaggio in sicurezza dei manufatti risultanti dal processo in un apposito **deposito temporaneo (D-3)**.



Rimozione monolite e bonifica Fossa 7.1

Impianto ITREC di Rotondella

Numeri:

- 130 tonnellate
- 54 metri cubi
- 6,5 m di altezza

Attività:

- Incapsulamento e sezionamento in 4 pozzi
- Estrazione
- Stoccaggio

Incremento della sicurezza del sito e del territorio e avvio attività bonifica fossa 7.1

Conclusione estrazione monolite:
dicembre 2019



Trasporto resine

Centrale nucleare di Caorso

Preparazione, trasporto, trattamento e condizionamento presso l'impianto slovacco di Bohunice di circa 5.900 fusti contenenti **resine e fanghi radioattivi**

Riduzione del volume dei rifiuti del 90% (da 1.290 a 130 metri cubi)

Inizio trasporti: gennaio 2020



Demolizione schermi boiler

Centrale nucleare di Latina

- Lavori a quota **40 m**
- **6 schermi** (boilers) dell'edificio reattore in calcestruzzo smantellati

1.200 tonnellate di materiale rimosso e inviato a recupero

Conclusione demolizione schermi: ottobre 2020



Agenda

- 1 Il gruppo Sogin
- 2 Il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico
- 3 La sostenibilità: pensiero e azione
- 4 L'ambito di applicazione delle attività di Sogin
- 5 I grandi progetti del core business aziendale
- 6 **Applicativo Informatico Gestione Oggetti Radioattivi**

Perché nasce AIGOR?



Obiettivi

- **UNICITÀ:** costituire un centro di raccolta e archiviazione delle informazioni quantitative e qualitative di tutti gli oggetti radioattivi gestiti da Sogin a livello nazionale
- **UNIFORMITÀ:** garantire un'applicazione omogenea di terminologie, classificazioni, processi di trattamento, etc. per analoghe tipologie di oggetti radioattivi su tutti i siti in decommissioning
- **TRACCIABILITÀ:** garantire il collegamento con i dati storici di un oggetto radioattivo ai fini della ricostruzione dei processi a cui è stato sottoposto nel tempo

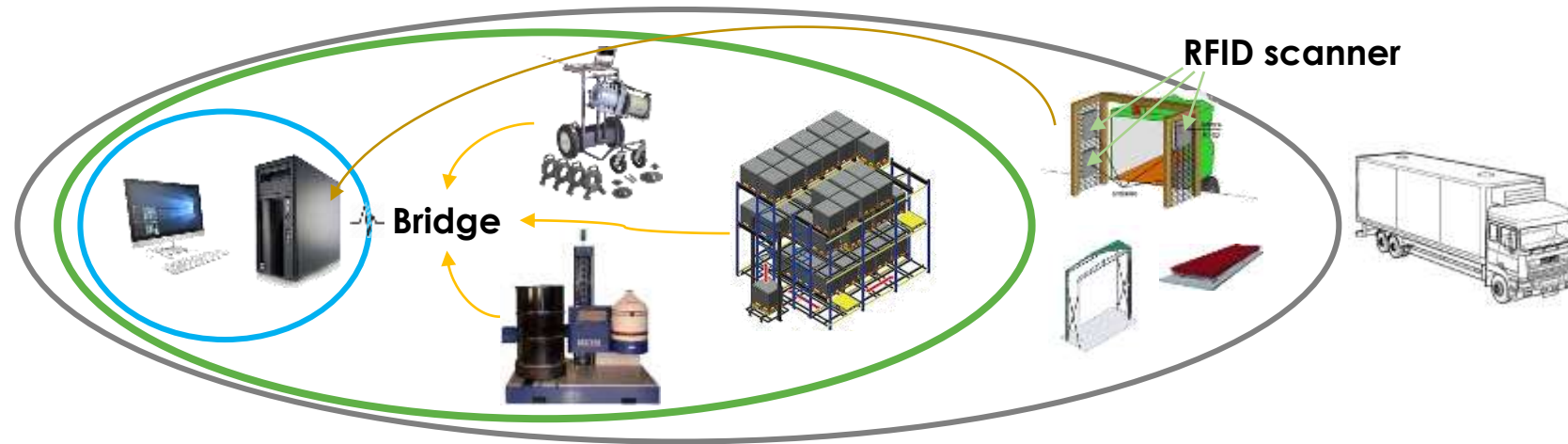


AIGOR
A SOGIN PRODUCT

AIGOR (Applicativo Informatico Gestione Oggetti Radioattivi) è il Sistema progettato da Sogin per gestire in modo affidabile e flessibile dati e informazioni, è scalabile e la sua dimensione può variare in base alle necessità gestionali e di organizzazione

Sistema di gestione oggetti radioattivi

ORGANIZZAZIONE IN SHELL



Shell Interna - il «**cuore**» del Sistema dedicato allo stoccaggio e alla conservazione delle informazioni e dei dati, agli strumenti di stima, pianificazione e controllo dello stato di **tutti i processi di gestione materiali e rifiuti radioattivi**



Shell Intermedia – shell in cui è gestita la **connettività** con gli altri sistemi dedicati alla gestione oggetti radioattivi come sistemi di caratterizzazione o impianti di trattamento. Si collega con la shell interna attraverso dei **bridge** che servono a standardizzare le interfacce



Shell Esterna - in questa shell i **segnali**, principalmente dedicati all'ubicazione dell'oggetto sul sito o alla sua localizzazione fuori sito, vengono acquisiti dal **sistema di gestione informazioni**

AIGOR: funzionalità



Soluzione di ottimizzazione della gestione



STRATEGIA DI OTTIMIZZAZIONE

- **Definizione delle correnti di rifiuto omogeneo (Waste Stream)**, ossia materiale e/o rifiuti provenienti dallo stesso processo produttivo e con caratteristiche chimiche, fisiche e radiologiche simili
- **Valutazione del contesto specifico** per l'esecuzione delle attività (quadro tecnico e normativo, nazionale e internazionale; politica nazionale sullo smaltimento, requisiti tecnici e relativi criteri di accettazione rifiuti; etc...)
- **Definizione dei percorsi di trattamento** dei rifiuti (Waste Process Route) applicabili

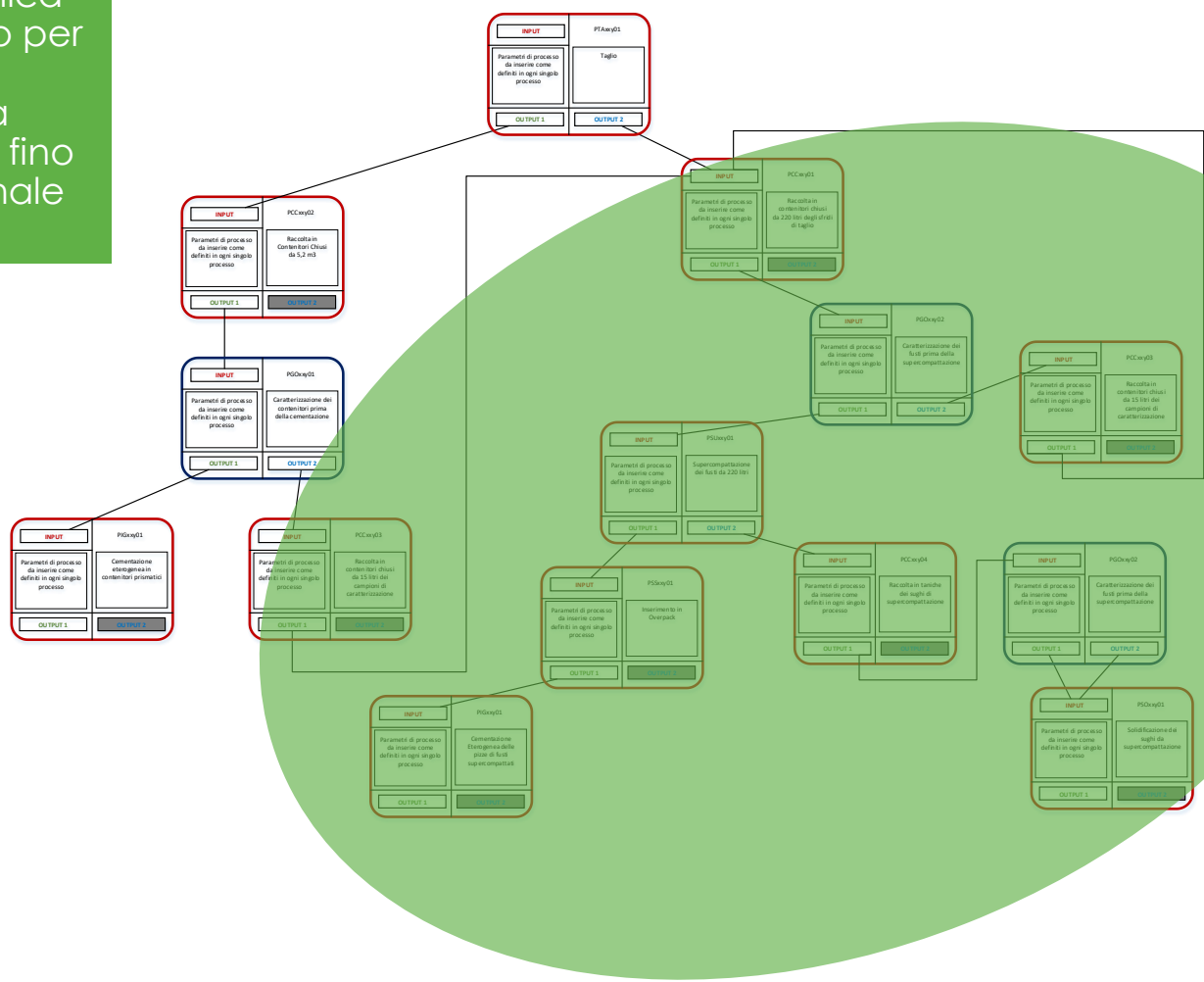


Selezione Waste Process Route per ogni Waste Stream



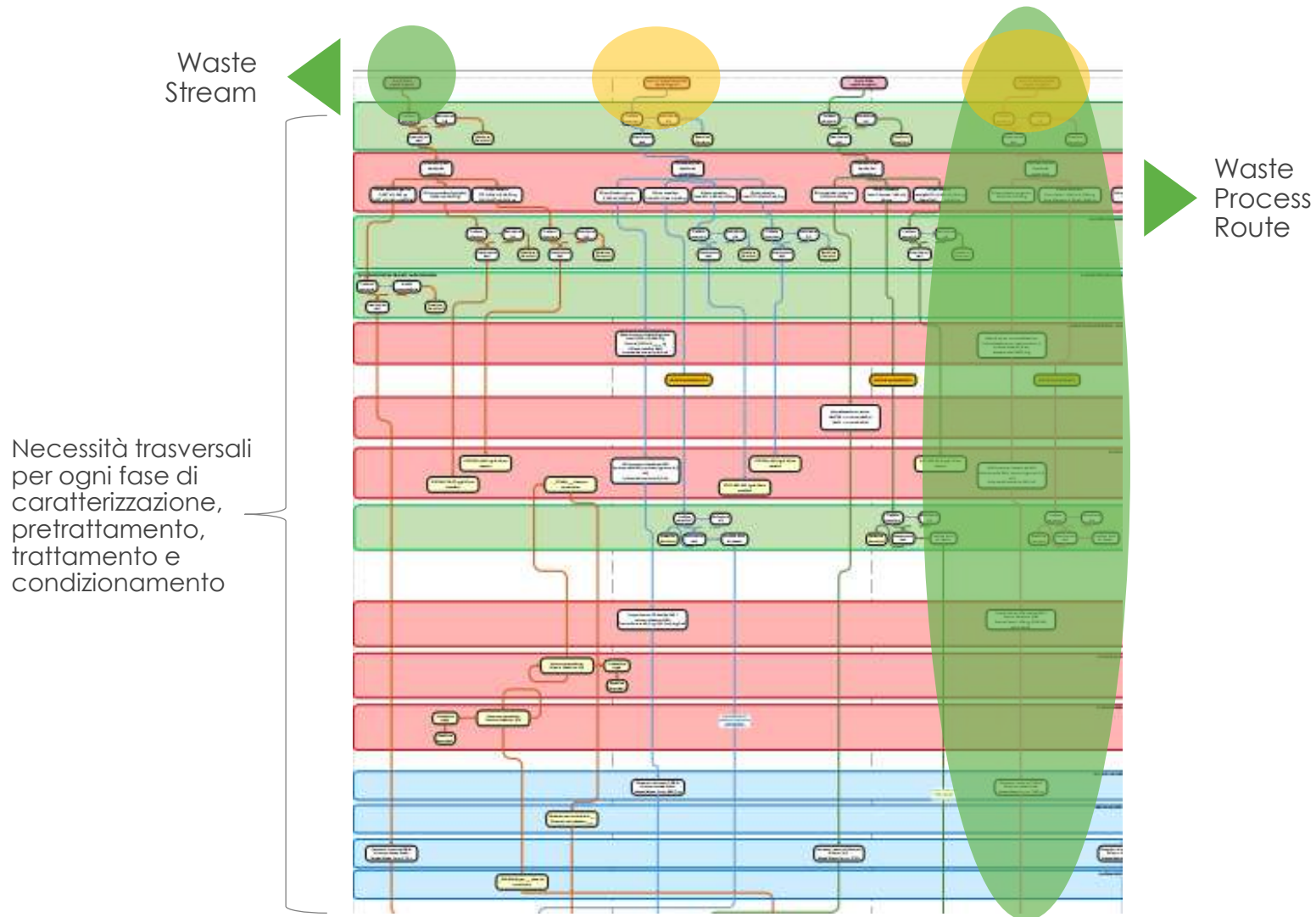
Waste Process Route

Ogni Waste Route implica un percorso complesso per la gestione di tutti i materiali radioattivi, sia primari che secondari, fino al condizionamento finale del rifiuto iniziale



Rifiuto secondario prodotto dalla gestione del rifiuto primario

AIGOR: ottimizzazione e riduzione rifiuti

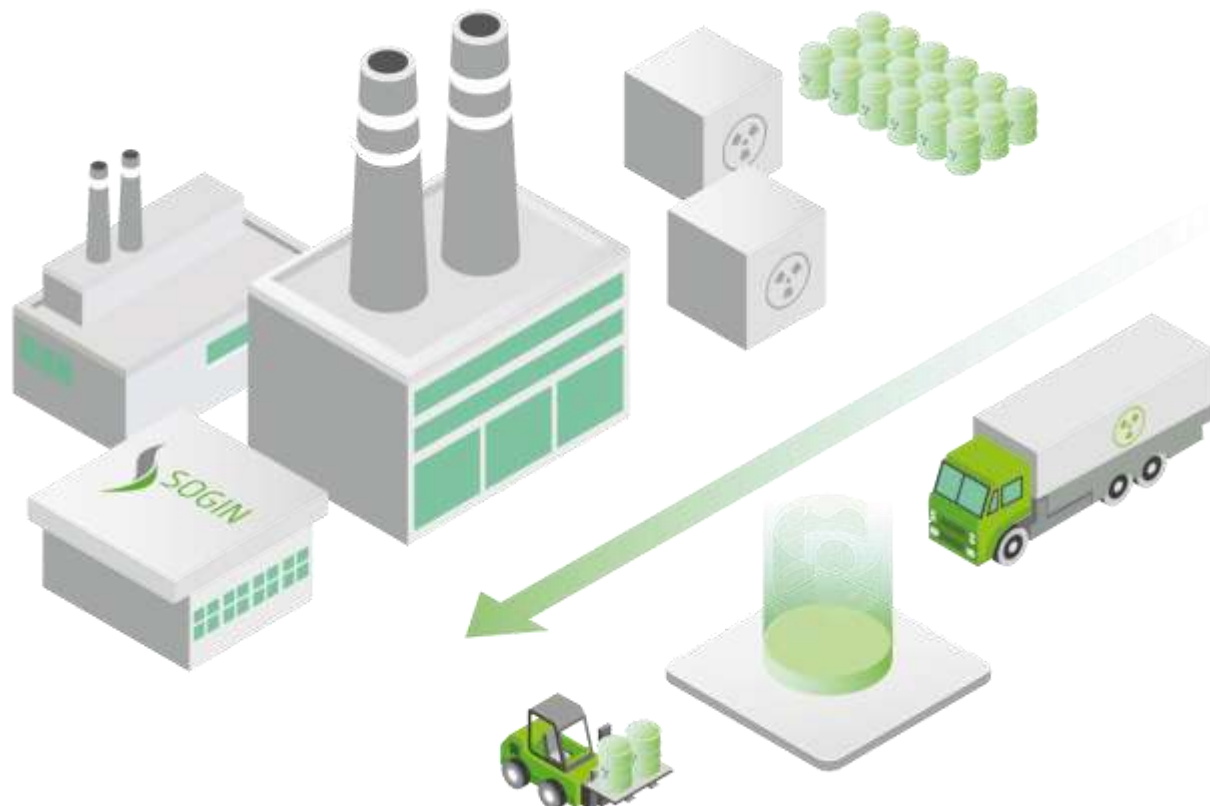


AIGOR
A SOGIN PRODUCT

Dall'ottimizzazione dei due stream evidenziati in giallo si ottiene una riduzione di volume dei rifiuti primari di circa il 5% e dei secondari di circa il 7%

**RIDUZIONE
COMPLESSIVA**
circa 6%

AIGOR: obiettivi di ottimizzazione e riduzione rifiuti



AIGOR (Applicativo Informatico Gestione Oggetti Radioattivi) è progettato per effettuare **un'analisi trasversale**, su tutti i siti in decommissioning, per ottimizzare la gestione dei rifiuti radioattivi. Per garantire la tracciabilità e la validazione dei processi, il sistema utilizza una tecnologia **blockchain**, pubblica e permissionless



L'obiettivo di Sogin è la **minimizzazione dei rifiuti radioattivi da smaltire**, nell'ambito della strategia di economia circolare. Con AIGOR è possibile ottenere un'ulteriore **riduzione** del volume complessivo tra il 5 e il 10%, contribuendo al raggiungimento dell'**obiettivo 12** dell'Agenda 2030 dell'ONU



**Proteggiamo il presente
Garantiamo il futuro**