

Settimana Europea per la Riduzione dei Rifiuti

RIFIUTI INVISIBILI

21 - 29 Novembre 2020 Qual è il tuo peso reale?



Innovazione tecnologica
come leva della gestione dei
rifiuti radioattivi nello scenario
internazionale

Federica Pancotti

Responsabile Innovazione Tecnologica, Sogin



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Gestire i rifiuti radioattivi

Nella gestione dei rifiuti radioattivi, sin dalla fase di produzione, si deve tener conto delle successive fasi di trattamento, stoccaggio e smaltimento («From Cradle to Grave»)



Gli operatori del Waste Management e del Decommissioning necessitano di **specifiche tecniche** sui processi di trattamento/condizionamento per:

- progettare gli impianti di trattamento (Waste Management Facility)
- valutare e ottimizzare i processi di trattamento, condizionamento e confezionamento (minimizzazione, radioprotezione e impatto ambientale)
- progettare i depositi temporanei di stoccaggio

La definizione di tali specifiche richiede **informazioni non sempre disponibili**, come la caratterizzazione dei rifiuti (carente in particolare per i rifiuti 'pregressi'), i criteri preliminari di accettabilità dei rifiuti (WAC) o le condizioni di trasporto e di stoccaggio

Gestire i rifiuti radioattivi

Il divario tecnologico che impedisce ad oggi di trattare e condizionare alcune tipologie di rifiuto può essere colmato mediante attività di **Ricerca Sviluppo & Dimostrazione** (Research, Development & Demonstration - RD&D)



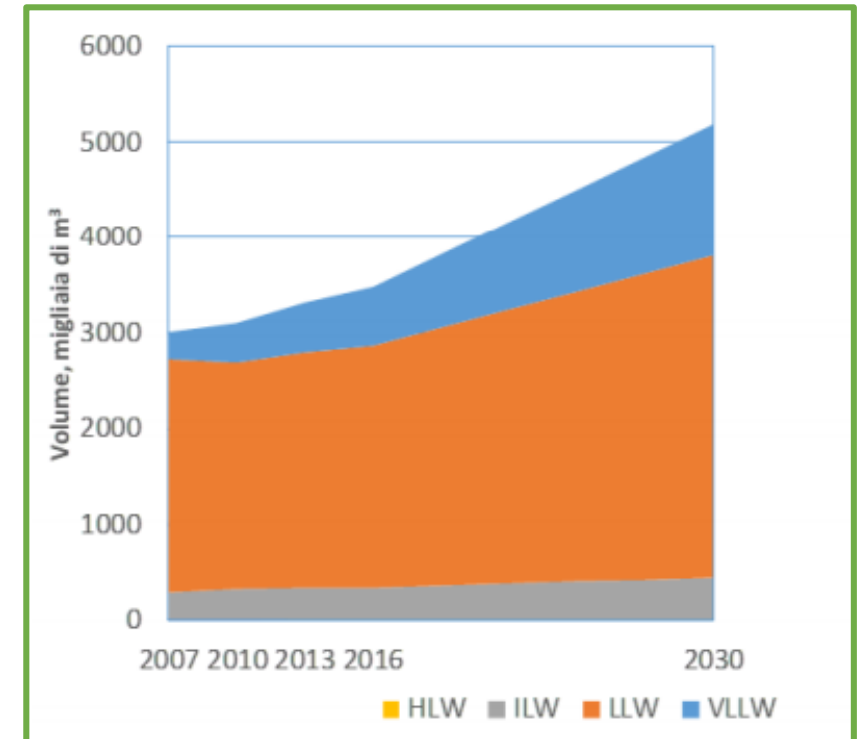
- La ricerca deve essere mirata a sviluppare, in **tempi contenuti, soluzioni concrete** per dimostrare la **fattibilità** di opportuni processi di trattamento
- Si deve tener conto della possibilità di adattare in campo nucleare **tecniche** impiegate a livello industriale su **rifiuti convenzionali**
- Le necessità di RD&D per **colmare il divario** sono comuni a molti Paesi, ma le capacità di condurre tali attività vanno graduate a seconda della dimensione del problema
- Va incentivata la **condivisione** delle esperienze dei Paesi con programmi più avanzati (MAP) con i Paesi che hanno limitate quantità di rifiuti di più complessa gestione e programmi nucleari meno avanzati (LAP)

Scenario europeo 1/2

Volumi e stato dei rifiuti radioattivi nell'Unione europea (fine 2013 e 2016)

Quantitativi (in migliaia di metri cubi)						
Anno	Stoccati		Smaltiti		Totale	
	2013	2016	2013	2016	2013	2016
VLLW	237	234	279	369	516	603
LLW	428	417	2.025	2.102	2.453	2.519
ILW	326	326	12	12	338	338
HLW	6	6	0	6	6	6
Totale	997	983	2.316	2.483	3.313	3.466

Evoluzione degli inventari dei rifiuti radioattivi (proiezione al 2030)



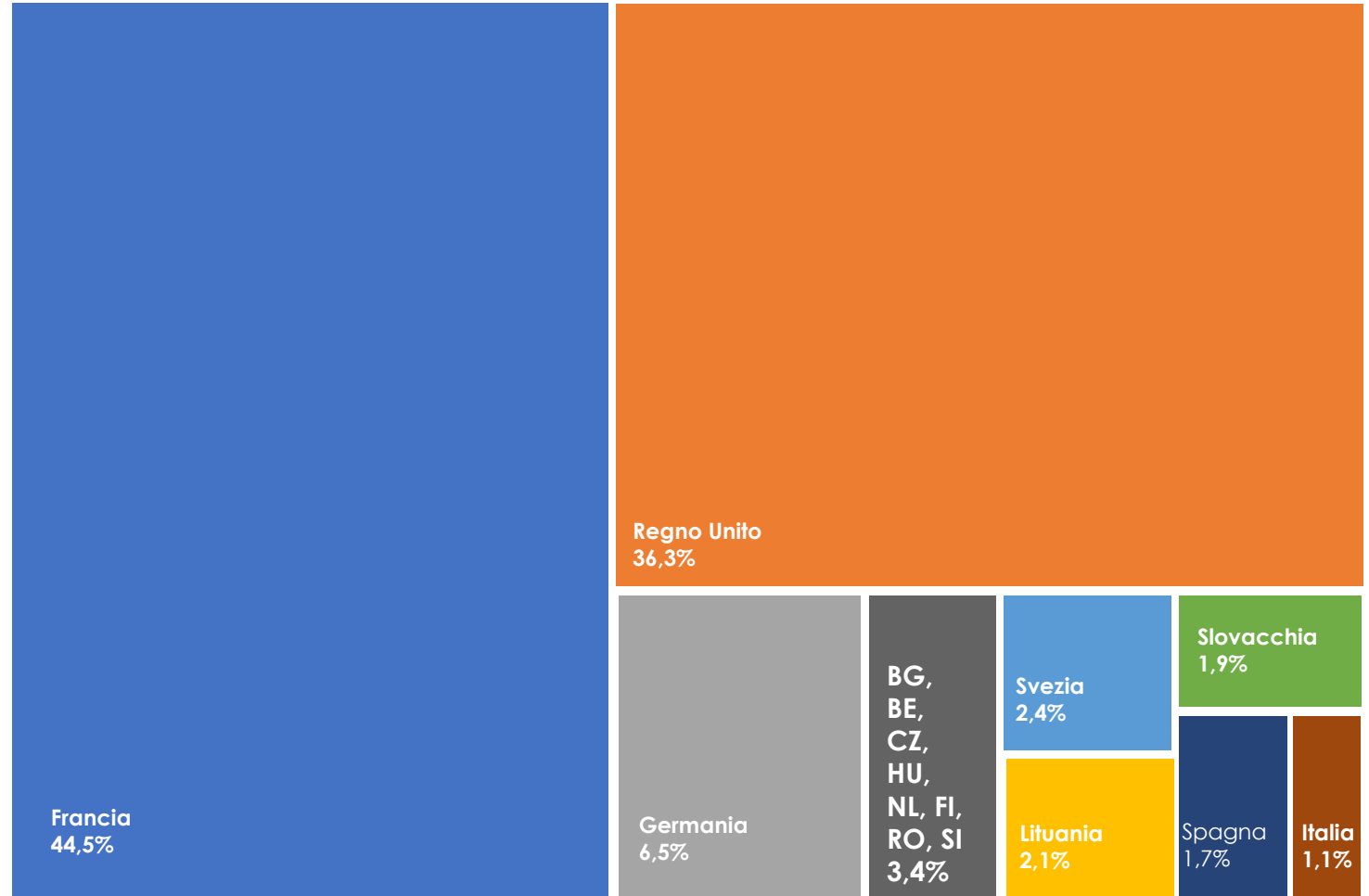
Fonte: Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo sui progressi compiuti nell'attuazione della direttiva 2011/70/EURATOM (2019)

Categorizzazione delle informazioni:
Usò Pubblico

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

Scenario europeo 2/2

Distribuzione dei volumi totali di rifiuti radioattivi negli Stati membri dotati di un programma nucleare (fine 2016)



Fonte: Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo sui progressi compiuti nell'attuazione della direttiva 2011/70/EURATOM (2019)

Categorizzazione delle informazioni:
Usò Pubblico

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

Relazione Commissione UE



«Negli ultimi tre anni gli Stati membri hanno compiuto numerosi progressi nel dimostrare di aver intrapreso iniziative ragionevoli per garantire che le generazioni future non siano gravate da oneri indebiti e che i rifiuti radioattivi e il combustibile nucleare esaurito siano gestiti in modo sicuro (.....)
Occorre tuttavia fare di più»



«Anche la **ricerca**, lo **sviluppo** e la **formazione** continuano a rivestire un ruolo importante nell'individuazione di soluzioni a lungo termine per la gestione dei rifiuti a media e alta attività e del combustibile esaurito»

Estratti dalla Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo sui progressi compiuti nell'attuazione della direttiva 2011/70/EURATOM (2019)

Organizzazioni internazionali



La **Waste Technology Section** (Department of Nuclear Energy) è organizzata in **3 teams** che forniscono supporto agli Stati Membri su:

- Pre-disposal (caratterizzazione, trattamento, trasporto, stoccaggio)
- Disposal (smaltimento superficiale e geologico)
- Sorgenti radioattive provenienti da industria, medicina e ricerca

L'Agencia per l'Energia Nucleare dell'OCSE (**OECD-NEA**) ha costituito un **“Radioactive Waste Management Committee”** (RWMC) formato da rappresentanti di alto livello di autorità di regolamentazione, operatori, WMO, organi politici e enti di ricerca, che fornisce supporto agli Stati Membri per la gestione dei rifiuti radioattivi sulla base delle più recenti conoscenze scientifiche e tecnologiche

Entrambe promuovono la collaborazione internazionale in tema di gestione dei rifiuti radioattivi

RD&D nella Direttiva Euratom 2011/70



Direttiva Euratom 2011/70

Art. 8 - Gli Stati membri provvedono affinché il quadro nazionale imponga a tutte le parti di prendere misure per **l'istruzione e la formazione del personale**, nonché di intraprendere **attività di ricerca e sviluppo** per contemplare le esigenze del programma nazionale **per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi** al fine di ottenere, mantenere e sviluppare ulteriormente l'esperienza e le competenze necessarie

Art. 12 - I Programmi Nazionali includono tutti gli elementi seguenti:

...
f) le **attività di ricerca, sviluppo e dimostrazione** necessarie al fine di mettere in atto soluzioni per la **gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi**



- La Direttiva affianca le attività di RD&D a quelle di **'education and training'**, come **driver** per la formazione e il mantenimento di una forza lavoro in grado di assolvere al proprio compito su lunghe scale temporali
- La Direttiva richiede espressamente che i Programmi Nazionali riportino le attività di ricerca per **risolvere i temi aperti** di gestione dei rifiuti radioattivi

Programmi UE per RD&D

- Gap tecnologici fra Paesi membri
- Problemi comuni di RWM
- Obblighi Direttiva Euratom 2011/70



Programmi comuni RD&D

- Programmi nazionali omogenei
- Soluzioni condivise di pre-disposal
- Trasferimento della conoscenza



HORIZON 2020

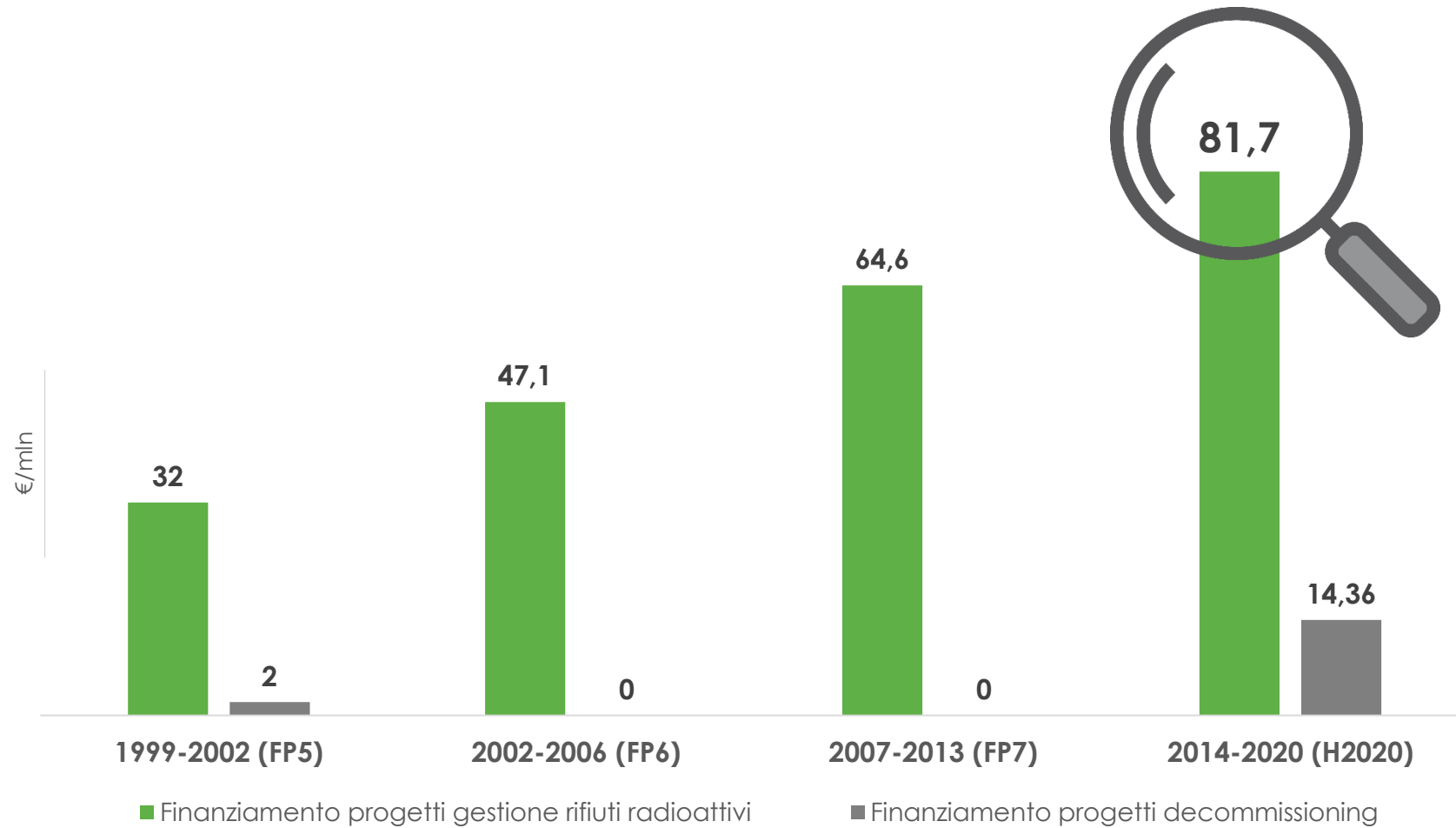


- Programma Quadro dell'Unione Europea (UE) per la ricerca e l'innovazione per il periodo 2014-2020
- I fondi sono assegnati attraverso inviti a presentare proposte (Call)
- I progetti che superano la selezione sono cofinanziati dall'UE e dai partecipanti: per i progetti di ricerca e sviluppo, 100% del totale dei costi ammissibili; per i progetti di innovazione, il 70%

Categorizzazione delle informazioni:
Usò Pubblico

Categorie: Uso Pubblico, Uso Interno, Uso Controllato, Uso Ristretto

Andamento finanziamenti UE per RD&D




CRESCITA DEI FINANZIAMENTI UE PER PROGRAMMI RD&D

Fonte: Estratto dalla presentazione di Christopher Davies a EURADWASTE 2019

Categorizzazione delle informazioni:
Usò Pubblico

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

H2020: Gruppo Sogin in PREDIS

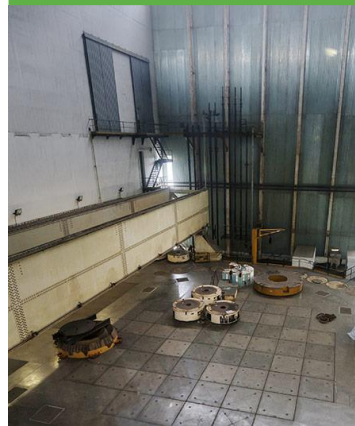


- **PREDIS** (Pre-disposal Management of Radioactive Waste) mira all'individuazione e all'implementazione di strategie per la gestione dei rifiuti e di tecnologie innovative nella fase di pre-disposal che consentano da un lato la **riduzione dei volumi da smaltire** e, dall'altro, l'**ottimizzazione dei processi di trattamento**
- Il Gruppo Sogin partecipa ai **Work Packages** dedicati alla strategia complessiva di gestione e trattamento dei rifiuti radioattivi, alle attività di condizionamento dei liquidi organici e alle modalità di monitoraggio dei manufatti finali nella fase di stoccaggio



AVVIO SETTEMBRE 2020

H2020: Gruppo Sogin in Inno4Graph e Micado



- **Inno4Graph** (INNOvative tools FOR dismantling of GRAPHite moderated nuclear reactors) ha l'obiettivo di sviluppare e condividere strumenti e metodologie innovative per lo smantellamento dei **reattori europei moderati a grafite**
- **Contributo Gruppo Sogin:** realizzazione di un sistema prototipale per valutare lo stato di conservazione dei blocchi di grafite nel reattore della centrale di Latina

- 13 partner di 5 Paesi
- Durata 3 anni
- Finanziamento di 3,8M€



**AVVIO
SETTEMBRE 2020**



- **Micado** (Migrant Integration Cockpits and Dashboards) mira a individuare soluzioni per la **caratterizzazione** non distruttiva dei rifiuti radioattivi, attraverso un processo di **digitalizzazione**
- **Contributo Gruppo Sogin:** supporto tecnico per la definizione dei requisiti di sistema e lo sviluppo operativo delle tecnologie Micado

- 9 partner di 5 Paesi
- Durata 3 anni
- Finanziamento di 4,4M€



**AVVIO
GIUGNO 2019**

H2020: Gruppo Sogin in SHARE



- Consorzio di 11 partner di 9 Paesi
- Durata 3 anni
- Finanziamento di 1,5M€



- **SHARE** (StakeHolderS-based Analysis of Research for Decommissioning) mira a identificare e proporre alla Commissione Europea i **fabbisogni** di Ricerca & Innovazione sui quali definire la **Strategic Research Agenda (SRA)** e orientare la **Roadmap** nel settore del decommissioning nucleare
- Con il progetto si crea un **framework** volto a promuovere a livello internazionale la collaborazione trasversale sulle attività di ricerca per: **incrementare la sicurezza; ridurre i costi e minimizzare l'impatto ambientale**



AVVIO GIUGNO 2019

Share Workshop – iscrizioni aperte!



1-3 dicembre 2020

Workshop on line

Cicli di seminari sui fabbisogni della ricerca e sulle iniziative in corso per il decommissioning nucleare

Iscrizioni su share-h2020.eu

Il Gruppo Sogin è coinvolto per tutti i 3 giorni in:

- **sessione 1 (Gruppo A) “Safety and Radiological Protection”**
- **sessione 7 (Gruppo A) “Environmental remediation and Site Release”**



