



L'Autorità di Sicurezza per il nuovo programma nucleare nazionale: il punto di vista dell'ISIN

Ing. Fabrizio Trenta, Ing. Luca Cretara

Fil Rouge - Sviluppi del nucleare in Italia: una vera opportunità?

Associazione Italiana di Ingegneria Chimica (AIDIC)

Associazione Termotecnica Italiana (ATI)

19 febbraio 2026

**Servizio per le attività di
Sicurezza nucleare,
Salvaguardie e Protezione
fisica**

Incontro ISIN – AIDIC 19 gennaio 2026

Durante l'**incontro tra ISIN e AIDIC** del **19 gennaio** scorso sono stati discussi i seguenti aspetti riguardanti in particolare l'Autorità di sicurezza nucleare nella prospettiva di un nuovo programma nucleare:

- Favorire la **formazione di figure professionali e specialistiche in campo nucleare** necessarie per i vari soggetti attivi nel settore (Università, ricerca, esercenti, progettisti, etc..) tra cui l'Autorità di Sicurezza Nucleare.
- Necessità di avere un'Autorità di Sicurezza Nucleare con **mandato istituzionale**, risorse e competenze tali da **poter svolgere appieno il licensing** dei futuri impianti nucleari.
- Collocazione del **TSO (Organizzazione di Supporto Tecnico)** rispetto all'Autorità di Sicurezza Nucleare;
- Stanziamento di **risorse economiche** e definizione di **processi di finanziamento** per l'Autorità di Sicurezza Nucleare e per realizzare quanto previsto nel DDL in materia di nucleare sostenibile.

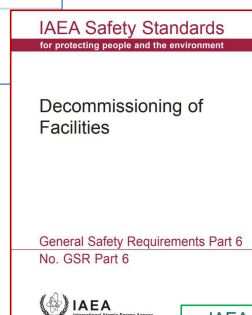
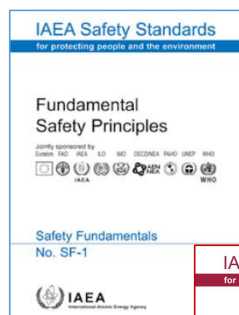
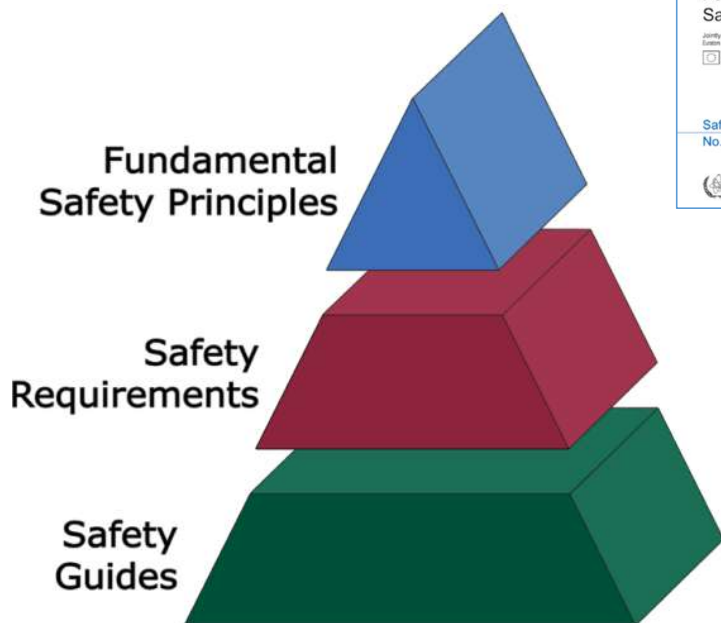
SOMMARIO

- **NORMATIVE E STANDARD INTERNAZIONALI DI RIFERIMENTO IN AMBITO REGOLATORIO**
- **COMPITI E FUNZIONI DELL'ISIN OGGI**
- **PIATTAFORMA NAZIONALE PER UN NUCLEARE SOSTENIBILE**

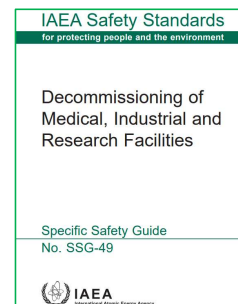
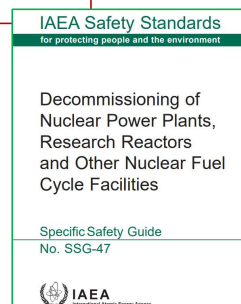
DIRETTIVE EURATOM

- **DIRETTIVA 2009/71/EURATOM**, che istituisce un quadro comunitario per la sicurezza nucleare degli impianti nucleari (recepita con il decreto legislativo 19 ottobre 2011, n. 185). (**art. 5, Autorità di regolamentazione competente**)
- **DIRETTIVA 2011/70/EURATOM**, che istituisce un quadro comunitario per la gestione responsabile e sicura del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi (recepita con il decreto legislativo 4 marzo 2014, n. 45). (**art. 6, Autorità di regolamentazione competente**)
- **DIRETTIVA 2014/87/ EURATOM**, che modifica la direttiva 2009/71/Euratom (recepita con il decreto legislativo 15 settembre 2017, n. 137). (**art. 1**)
- **DIRETTIVA 2013/59/EURATOM**, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti (recepita con il decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101 e ss.mm.ii). (**art. 76, Autorità di regolamentazione competente**)

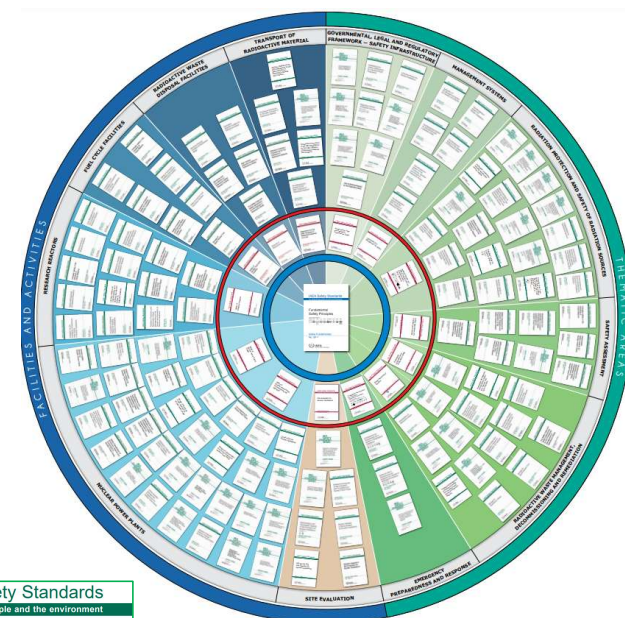
Standard internazionali - IAEA



Shall Requirements



Should Requirements



IAEA GSR Part 1

Quadro regolatorio, legislativo e di governance per la sicurezza nucleare

Stabilisce i requisiti fondamentali per istituire un sistema regolatorio nazionale per la **sicurezza nucleare**, la **radioprotezione**, la **gestione dei rifiuti** e del combustibile ed il **trasporto** di materiali radioattivi:

- **Responsabilità del Governo:** Lo Stato deve stabilire una politica nazionale sulla sicurezza nucleare, creando un **quadro giuridico** che identifichi chiaramente le **responsabilità degli organismi coinvolti**;
- **Istituzione dell'Autorità di Regolamentazione:** È obbligatoria l'istituzione di un **Regolatore indipendente**, dotato di autorità legale, competenza tecnica e risorse finanziarie e umane sufficienti per operare con la dovuta terzietà e autonomia decisionale, di valutazione e di giudizio;
- **Sistema Autorizzativo:** Il Regolatore deve gestire un processo autorizzativo (**licensing**) per tutte le fasi della vita di una installazione nucleare (**progettazione, costruzione, esercizio, disattivazione**), fino alla fine dei controlli regolatori, garantendo la protezione della popolazione, dei lavoratori e dell'ambiente;
- **Sistema di Controllo:** Il Regolatore deve effettuare **controlli** e imporre misure correttive o sanzioni in caso di non conformità.

IAEA Safety Standards
for protecting people and the environment

Governmental, Legal
and Regulatory
Framework for Safety

General Safety Requirements
No. GSR Part 1 (Rev. 1)

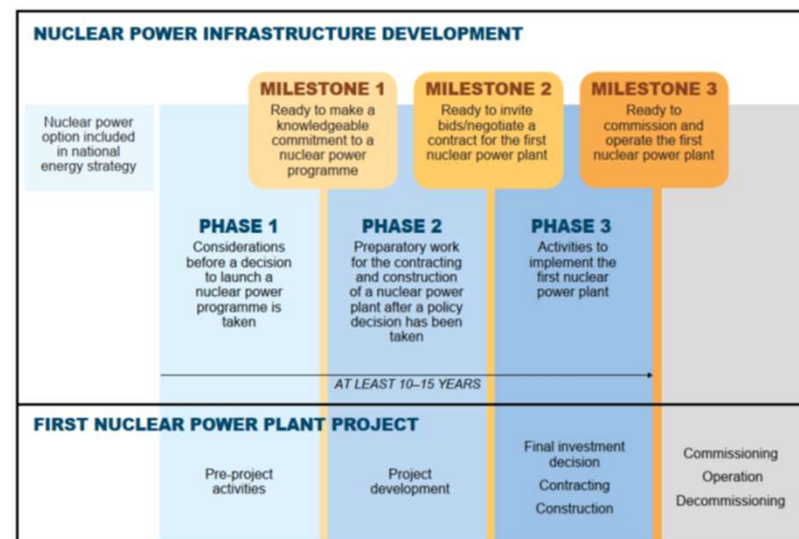
Il **Regolatore** deve inoltre essere **autorevole, trasparente, indipendente e credibile** nei processi decisionali, anche al fine di costruire e mantenere la **fiducia pubblica**.

IAEA SSG-16

Stabilire l'infrastruttura di sicurezza per un programma nucleare

5 fasi con tempi di attuazione per lo sviluppo dell'infrastruttura necessaria per la gestione in sicurezza di un programma nucleare:

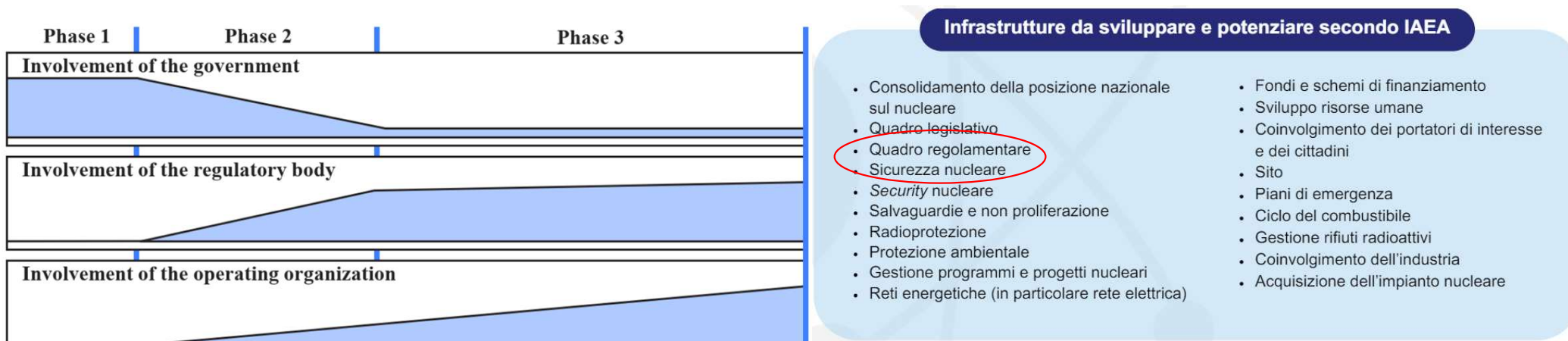
- **Fase 1:** il Paese effettua le dovute considerazioni sulle infrastrutture di sicurezza necessarie prima di arrivare alla decisione di lanciare il programma nucleare. (1–3 anni).
- **Fase 2:** sviluppo di tutte le infrastrutture di sicurezza necessarie (legislazione, regolatore, operatore, normativa di regolamentazione e tecnica) per la realizzazione del programma nucleare. (3–7 anni).
- **Fase 3:** realizzazione della prima centrale nucleare (7–10 anni).
- **Fase 4:** esercizio della centrale nucleare (40–60 anni e oltre).
- **Fase 5:** smantellamento della centrale nucleare (20 anni + gestione rifiuti radioattivi e combustibile esaurito).



IAEA SSG-16

Soggetti attuatori

Per l'implementazione delle azioni previste nelle fasi 1-3 sono necessari tre soggetti attuatori (governo, regolatore e operatore) con un livello di coinvolgimento differente con l'avanzare del programma.



Nel caso italiano, per la partenza di un nuovo programma nucleare:

- un'autorità di sicurezza già esiste (ISIN) ... da potenziare (già oggi risorse non sufficienti)
- il quadro normativo per sicurezza nucleare, radioprotezione, gestione rifiuti, protezione fisica, salvaguardie ed emergenze già esistonoda aggiornare e ampliare **(al licensing per reattori nucleari e per impianti del ciclo del combustibile)**

COMPITI E FUNZIONI DELL'ISIN

ISIN è l'Autorità di regolamentazione competente in materia di sicurezza nucleare e di radioprotezione, ai sensi delle Direttive [2009/71/Euratom](#) e [2011/70/Euratom](#).

L'ISIN svolge le funzioni e i compiti di autorità nazionale competente (D. Lgs. 45/2014), tra cui:

- **Espleta le istruttorie connesse ai processi autorizzativi, le valutazioni tecniche, il controllo e la vigilanza** delle installazioni nucleari previste dal D.lgs. 101/2020;
- **Emana guide tecniche;**
- **Fornisce supporto ai Ministeri** per l'emanazione di norme di rango legislativo nelle materie di competenza;
- **Fornisce supporto tecnico** alle autorità di protezione civile nel campo della pianificazione e della risposta alle emergenze radiologiche e nucleari, svolge le attività di controllo della radioattività ambientale previste dalla normativa vigente;
- **Assicura la rappresentanza dello Stato Italiano** nell'ambito delle attività svolte dalle organizzazioni internazionali e dall'Unione Europea nelle materie di competenza, oltre ad assicurare gli adempimenti dello Stato Italiano agli obblighi derivanti dalle Convenzioni e dagli Accordi internazionali.

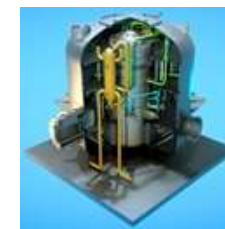
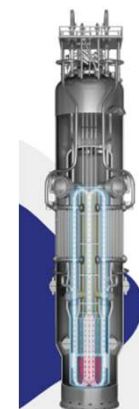
PIATTAFORMA NAZIONALE PER UN NUCLEARE SOSTENIBILE (PNNS)

La Piattaforma Nazionale per un Nucleare Sostenibile (PNNS), istituita dal MASE ha operato come un gruppo di studio, raccordo e coordinamento dei principali stakeholder italiani nel settore nucleare (enti di ricerca, università, imprese, associazioni di categoria).

I Gruppi di Lavoro tematici hanno avuto le seguenti denominazioni e competenze:

- GdL 1 “Contesto, scenari e prospettive”;
- GdL 2 “Tecnologie di fissione”;
- GdL 3 “Tecnologie di fusione”;
- **GdL 4 “Sicurezza e prevenzione, quadro normativo, certificazione”** (Coordinato da ISIN);
- GdL 5 “Rifiuti e decommissioning”;
- GdL 6 “Formazione ed educazione”;
- GdL 7 “Aspetti trasversali (Ambiente, accettabilità sociale, comunicazione, altro)”.

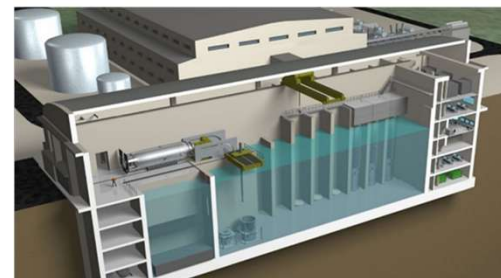
La PNNS ha avuto l'obiettivo prioritario di sviluppare linee-guida e una roadmap, con orizzonte **2050** nell'ottica di una **possibile ripresa dell'utilizzo dell'energia nucleare in Italia** attraverso le **nuove tecnologie nucleari sostenibili**, ovvero: **Small Modular Reactors (SMR), Micro Reactors, Advanced Modular Reactors (AMR)** di IV generazione e fusione nucleare nel lungo termine.



Roadmap per il nuovo quadro regolatorio

Proposte per ottimizzare l'iter autorizzativo, secondo gli attuali sviluppi a livello europeo:

- **prevedere una fase informale di pre-pre-licensing (o Early Dialogue) tra l'autorità di sicurezza ed i vendors/designers** con l'obiettivo di familiarizzare con le caratteristiche dei nuovi impianti (FOAK – First of a Kind);
- **prevedere una fase formale di pre-licensing con gli operatori** durante la quale l'autorità di sicurezza potrà esprimersi sugli aspetti più critici che riguardano il progetto;
- **prevedere fasi ben distinte per le fasi di costruzione ed esercizio**, assegnando tempi istruttori compatibili con le risorse assegnate e le effettive esigenze istruttorie;
- **diversificare i processi autorizzativi, con una graduazione delle informazioni e delle analisi richieste dall'autorità di sicurezza** in base alla maturità tecnologica dell'impianto;
- **considerare la possibilità di certificare progetti di impianti solo se ciò è coerente con quanto si sta sviluppando a livello europeo**, (Alleanza Industriale sugli SMR ed iniziative di armonizzazione dei processi di licensing tra i regolatori europei).



Roadmap per il nuovo quadro regolatorio

Estendere i compiti, le funzioni e le risorse assegnate all'ISIN. La configurazione organizzativa dell'autorità di sicurezza potrà prevedere:

- che gli **aspetti tecnico-scientifici** possano essere **sviluppati internamente all'autorità (TSO interno)**
- Che tali aspetti siano espletati da **organizzazioni di supporto tecnico-scientifico (TSO) esterne**, caratterizzate da indipendenza e l'assenza di situazioni di conflitto di interesse.

Nel caso di **TSO interno, adottato storicamente da Stati Uniti (US NRC), Canada (CNSC) e Giappone (NRA), e recentemente dalla Francia (con la fusione tra ASN e IRSN) e dall'Italia** si hanno **semplificazioni dal punto di vista della gestione dei processi autorizzativi e decisionali e del flusso delle comunicazioni**, con la possibilità comunque di avvalersi del supporto di organizzazioni esterne.

Il caso di **TSO esterno, adottato da Paesi quali Belgio, Finlandia e Germania**, permette all'autorità di sicurezza di **interfacciarsi in maniera immediata con entità naturalmente deputate a partecipare attivamente all'interno della comunità scientifica**.

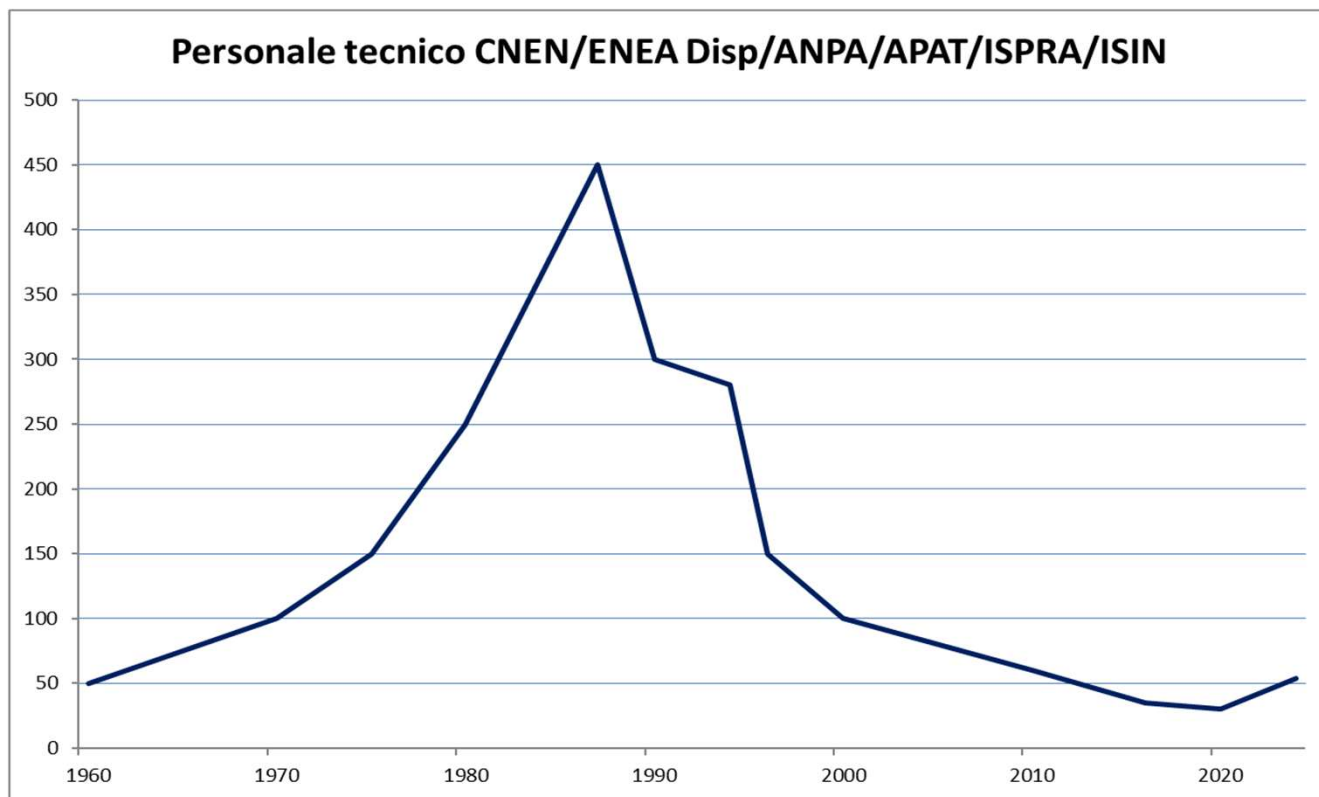
Entrambe le configurazioni organizzative presentano vantaggi e svantaggi che andranno opportunamente valutati nel momento in cui l'ISIN verrà riconfigurata con nuovi compiti e funzioni.

Roadmap per il nuovo quadro regolatorio

L'ISIN attualmente ha una dotazione organica di 80 dipendenti (55 unità tecniche e 25 unità amministrative), con un limite di legge attualmente fissato in 90 unità (60 tecnici e 30 giuridico - amministrativi). Per espletare le attività già di propria competenza nonché le future eventuali attività per **l'avvio di un nuovo programma nucleare, sarà necessario incrementare il numero di personale e le qualifiche oggi in dotazione (sviluppo di Guide Tecniche, valutazione dei progetti, attività ispettive, ecc..).**

Per un programma nucleare con 10-15 reattori (SMR/AMR, microreattori) da mettere in esercizio nel periodo 2035-2050, una previsione di prima approssimazione porta ad una stima incrementale per la dotazione organica dell'ISIN da 150 immediate, fino a un numero di unità che può oscillare tra le 350 e le 450 unità (in dipendenza anche del numero delle filiere e dall'ampiezza del programma), considerando anche l'eventualità di un TSO interno (tempi stimati 4-6 anni). **Da una prima stima risulta che a regime il budget annuo necessario per tale incremento di organico oscillerebbe tra 66.85 M€ (350 unità) e 82.69 M€ (450 unità).**

Roadmap per il nuovo quadro regolatorio



- Numero delle unità tecniche in forza all'autorità di sicurezza nucleare a partire dagli anni 60 fino ad oggi. Il **“picco” di 450 unità è stato raggiunto verso la metà degli anni '80**, in concomitanza con l'allora previsto avvio del **“Progetto Unico Nucleare” (PUN)**, il quale prevedeva la costruzione sul territorio nazionale di circa **10 unità appartenenti alla filiera PWR (Pressurized Water Reactor)**.

CONCLUSIONI

- Tra le soluzioni riguardanti la costituzione dell'Autorità di Sicurezza Nucleare, quella che **prevede il rafforzamento dell'ISIN è la più vantaggiosa ed immediata, anche tenendo conto che ISIN oggi**
 - **svolge già le funzioni di regolamentazione nel campo della sicurezza nucleare,**
 - **è già presente nei vari tavoli tecnici internazionali** dove si analizzano e discutono le problematiche relative al **licensing dei nuovi impianti nucleari,**
 - **ha già in essere accordi bilaterali** con altri Regulatori esteri, per la cooperazione nel campo della sicurezza nucleare, compreso lo sviluppo delle nuove tecnologie.

.....ma necessità di un aumento di risorse fin da subito!
- Considerato il contesto internazionale e le previsioni della futura diffusione di impianti nucleari innovativi, **la soluzione di un'Autorità di Sicurezza Nucleare con il TSO interno, con la possibilità di accordi esterni (università, ecc..), sembra essere quella più vantaggiosa.**
- Considerando le attuali funzioni svolte da ISIN nel campo della sicurezza nucleare, la **forma di finanziamento migliore sembrerebbe essere quella mista con un finanziamento in parte statale ed in parte privato sulla base della tariffazione applicata agli operatori per i servizi erogati** (autorizzazioni, ispezioni, certificazioni, patentamenti,...).





Grazie per l'attenzione!

Ing. Fabrizio Trenta, ing. Luca Cretara, PhD
Servizio per le attività di Sicurezza nucleare, Salvaguardie e Protezione fisica
fabrizio.trenta@isinucleare.it - luca.cretara@isinucleare.it
www.isinucleare.it