Ispettorato nazionale
per la sicurezza nucleare
e la radioprotezione

Relazione al Governo e al Parlamento sulle attività svolte e sullo stato della sicurezza nucleare nel territorio nazionale nell'anno 2024

Camera dei Deputati
Roma, 9 luglio 2025

INDICE

INTRODUZIONE 1

1. Quadro normativo, organizzazione dell'Autorità e rapporti istituzionali 2

1.1 Norme di riferimento e prospettive di intervento 3

1.2 Struttura organizzativa e personale 6

2. Attività nel settore della sicurezza nucleare 8

2.1 Stato della sicurezza nucleare 9

2.2 Patentamenti e conduzione impianti 12

2.3 Salvaguardie e protocollo aggiuntivo 12

2.4 Protezione fisica delle installazioni nucleari 14

2.5 Preparazione e risposta alle emergenze nucleari e radiologiche 14

2.6 Sistemi comunitari e internazionali di pronta notifica di emergenza 16

2.7 Partecipazione alla Piattaforma nazionale per il nucleare sostenibile 17

3. Attività nel settore della radioprotezione 18

3.1 Impiego sorgenti di radiazioni ionizzanti 19

3.2 Controllo della radioattività ambientale 21

3.3 Laboratori radiometrici 24

3.4 Reti di monitoraggio automatiche 26

3.5 Gestione di esposizioni esistenti e commercio materie radioattive 26

4. Attività nel settore della gestione e del trasporto di rifiuti radioattivi 29

4.1 Deposito Nazionale: avviata la VAS sulla Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee 30

4.2 Regolamentazione tecnica 30

4.3 Controlli sui trasporti delle materie radioattive 30

4.4 Gestione dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito 32

4.4.1 Predisposizione dell'Inventario 33

4.4.2 Risultanze dell'Inventario 33

4.5 Sistema di Tracciabilità delle sostanze, materiali, sorgenti e rifiuti radioattivi 36

4.6 Criticità 38

4.6.1 Deposito Nazionale e Parco Tecnologico 38

4.6.2 Stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi 39

4.6.3 Sistema di tracciabilità dei rifiuti radioattivi, materiali e sorgenti – STRIMS 41

5. Attività ispettive e di vigilanza 43

6. Attività di transizione digitale e sviluppo sistemi informativi e di cybersicurezza 46

7. Attività internazionali 49

7.1 Cooperazione multilaterale europea 51

7.2 Azione multilaterale internazionale 53

7.3 Convenzioni internazionali 56

7.4 Relazioni bilaterali 56

8. Attività di comunicazione e informazione ai media 57

8.1 Comunicazione esterna 59

8.1.2 Sito web istituzionale 59

8.1.2 Social network 59

8.1.3 Prodotti di reporting 60

8.1.4 Eventi 60

8.1.5 URP 61

8.2 Comunicazione interna 61

8.2.1 Intranet 61

8.3 Rapporti con i media 61

INTRODUZIONE

La pubblicazione della annuale relazione dell'ISIN al Governo e al Parlamento giunge quest'anno in un momento di particolare attenzione per le tematiche di cui istituzionalmente l'Ispettorato si occupa.

Rispetto al passato, il tema degli usi dell'energia nucleare nel nostro Paese è oggi di maggiore attualità in seguito alla recente approvazione, da parte del Consiglio dei Ministri, del disegno di legge delega in materia di nucleare sostenibile, in fase di presentazione al Parlamento. Discende da questa maggiore centralità del tema – anche a livello di opinione pubblica - e dal conseguente accresciuto senso di responsabilità nella comunicazione delle attività svolte dall'Ispettorato, la scelta di organizzare una presentazione pubblica di questo rapporto annuale, nella convinzione che elementi, dati, valutazioni, informazioni in esso contenuti saranno oggi certamente di ulteriore interesse rispetto al passato, e, oltre ad illustrare lo stato dell'arte relativo allo stato della sicurezza nucleare e sulla radioprotezione nel nostro Paese, contribuiranno in modo significativo alla propagazione di una cultura sul tema che si riveli più matura, consapevole, consolidata.

L'Ispettorato rappresenta per il Paese, oltre che un'autorità che svolge una missione indicata dalle leggi dello Stato, anche un presidio "storico" di competenze, esperienze, buone prassi e conoscenze che sono a disposizione delle istituzioni e della comunità tecnico-scientifica nazionale, soprattutto in questa nuova fase storica di confronto e approfondimento che è stata di recente avviata.

Con questo spirito di servizio e di professionalità "attiva" in materia di nucleare, viene offerta al Governo e al Parlamento la relazione annuale, per rendere pubbliche tutte le attività svolte dall'Ispettorato al servizio del Paese, facendone percepire più nitidamente il carattere di strategicità presso le Istituzioni, ed accrescendone la confidenza presso i cittadini.

1.

QUADRO NORMATIVO, ORGANIZZAZIONE DELL'AUTORITÀ E RAPPORTI ISTITUZIONALI

1.1 Norme di riferimento e prospettive di intervento

L'istituzione dell'ISIN è avvenuta con il decreto legislativo 4 marzo 2014, n. 45, recante "Attuazione della direttiva 2011/70/Euratom, che istituisce un quadro comunitario per la gestione responsabile e sicura del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi".
L'articolo 1 del decreto definisce «*autorità di regolamentazione competente*» il soggetto disciplinato dal successivo articolo 6, affermando che esso è "*designato a svolgere le funzioni e i compiti di autorità nazionale, indipendente ai sensi delle direttive 2009/71/Euratom e 2011/70/Euratom, in materia di sicurezza nucleare e radioprotezione stabiliti nella legislazione vigente*".
Il successivo articolo 6 fissa le norme generali descrittive e dispositive sulla "*autorità di regolamentazione competente*", individuandola anzitutto proprio nell'Ispettorato nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione (ISIN) e fissandone competenze e organizzazione generale.
Tale specificazione si è resa necessaria per confermare la scelta dell'Italia di adeguarsi alle Direttive Euratom in materia - in particolare, si pensi all'art. 6 della Direttiva 2011/70, secondo il quale "*Gli Stati membri garantiscono che l'autorità di regolamentazione competente sia funzionalmente separata da ogni altro organismo o organizzazione coinvolti nella promozione o nell'utilizzazione dell'energia nucleare o di materiale radioattivo (...) al fine di assicurare l'effettiva indipendenza da influenze indebite sulla sua attività di regolamentazione*" (comma 2) e "*provvedono affinché l'autorità di regolamentazione competente sia dotata dei poteri giuridici e delle risorse umane e finanziarie necessari per adempiere ai suoi obblighi*" – nonché per ottenere dalla Commissione europea l'archiviazione della procedura d'infrazione n. 2018/20121, con la quale si contestava proprio la mancata attuazione di tale Direttiva sul punto dell'effettiva indipendenza da influenze indebite dell'autorità di regolamentazione.
Già oggi, quindi, l'Italia, onde aderire al sistema di norme sovranazionali Euratom, dispone di una Autorità nazionale indipendente in materia di sicurezza nucleare e radioprotezione, che opera sulla base di elevate competenze scientifiche, e che mantiene costanti rapporti internazionali con le analoghe Autorità straniere, rapportandosi – a livello nazionale - con tutte le strutture interne di sicurezza e protezione civile.
L'Ispettorato, per come è oggi, non ha la presunzione di considerarsi bastevole per il Paese ai fini dell'attuazione della rinnovata policy energetica prefigurata dal disegno di legge delega in materia di nucleare sostenibile, ma di certo la sua esistenza rappresenta un utile punto di partenza per eventuali interventi legislativi di innovazione di sistema, che possono essere rapidamente applicati in particolare adeguando e potenziando le strutture organizzative esistenti, come peraltro è stato più volte prefigurato dai decisori politici negli ultimi mesi.
Il decreto istitutivo del 2014, come modificato dal decreto del 2017, prevede un organo di governo monocratico dell'Autorità, il Direttore dell'ISIN appunto, nominato con una procedura complessa (decreto del Presidente della Repubblica, previa deliberazione del Consiglio dei ministri, acquisiti i pareri favorevoli - obbligatori e vincolanti - delle Commissioni parlamentari competenti) tra soggetti con specifiche caratteristiche di moralità, indipendenza, esperienza e competenza.

Vale la pena evidenziare che, a fronte di una tendenziale collegialità delle Autorità indipendenti nel nostro ordinamento giuridico, la scelta di un organo di indirizzo politico monocratico non è tuttavia inusuale, tanto nell'esperienza interna, quanto in quella internazionale.
L'organo direttivo monocratico è coadiuvato da un organo consultivo collegiale, la Consulta (composta da tre esperti nominati con la medesima procedura complessa prevista per il Direttore e tra persone dotate di analoghi specifici requisiti), che esprime pareri non vincolanti sui temi di principale impatto sul funzionamento dell'ente: piani di attività, atti programmatici, obiettivi operativi, tariffe da applicare agli operatori, procedure operative e regolamenti interni, proposte di guide tecniche.
Nell'esperienza di questa Direzione, i rapporti di collaborazione, correttezza, interazione costruttiva fra l'organo di governo monocratico e l'organo consultivo collegiale, rappresentano il segreto per garantire la migliore politica gestionale dell'Autorità. La sintonia creatasi fra il Direttore e la Consulta è un valore aggiunto prezioso che sta accompagnando da ormai un anno l'Ispettorato lungo il suo cammino, all'insegna di una managerialità improntata alla condivisione, al confronto, al perseguimento di obiettivi comuni, per la quale non si possono non esprimere sentimenti di profonda gratitudine a coloro che in tale modo stanno interpretando, al servizio del Paese, il loro ruolo.
Le competenze dell'ISIN sono declinate puntualmente nel suo decreto. Si ritiene tuttavia opportuno indicarne alcune, per la loro rilevanza strategica, anche nella prospettiva riformatrice cui prima facevo cenno.
L'ISIN svolge in primo luogo tutte le funzioni e i compiti di autorità nazionale per la regolamentazione tecnica nel campo nucleare, effettuando attività istruttoria nelle procedure autorizzative, assicurando il controllo e la vigilanza di tutti gli impianti e le installazioni, emanando certificazioni e guide tecniche, fornendo supporto tecnico alle altre autorità di protezione civile nelle emergenze radiologiche e nucleari.
Si tratta di una attività molto estesa e in grado di essere rapidamente ed efficacemente adattata, adeguando in modo idoneo le risorse umane e strumentali dell'ente, anche ai futuri sviluppi del complessivo sistema nucleare italiano.
L'ISIN rappresenta, poi, lo Stato italiano nell'ambito delle attività svolte dalle organizzazioni internazionali e dall'Unione europea nelle materie di competenza e la partecipazione ai processi internazionali e comunitari di valutazione della sicurezza nucleare degli impianti nucleari e delle attività di gestione dei rifiuti radioattivi in altri paesi.
Si tratta di una esclusiva attività di rappresentanza di particolare rilievo, svolta costantemente su tutti i tavoli internazionali e particolarmente apprezzata, che garantisce una *expertise* in materia di conoscenze e relazioni di elevata qualità.
Infine, tra le competenze dell'Autorità che si ritiene di sottolineare, rientra quella che prevede di fornire supporto ai ministeri competenti nell'elaborazione di atti di rango legislativo nelle materie di competenza.
Una attività che, ad esempio, è stata esercitata con grande impegno, e altrettanto profitto, in occasione della scrittura del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, recante "Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla

protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti", un'opera normativa imponente di riscrittura e riordino della normativa di settore – come indicato nello stesso titolo – che ha visto impegnate molte amministrazioni centrali, e nella quale l'apporto degli Uffici dell'Ispettorato è stato certamente fondamentale.

Un siffatto ruolo va rimarcato proprio perché pone l'Ente a disposizione del Governo, come del Parlamento, in particolar modo nel momento in cui dovranno essere sciolti i nodi tecnico-giuridici del progetto di riforma in ambito nucleare attualmente in discussione.

Il decreto istitutivo dell'Ispettorato contiene specifiche previsioni anche in ordine all'organico e ai mezzi finanziari dell'Autorità: si tratta di temi particolarmente delicati, perché incidono in maniera diretta sul funzionamento concreto ed effettivo dell'ente, e sui quali una breve riflessione si impone.

L'organico dell'ISIN è fissato in novanta unità complessive, delle quali sessanta di personale di provata competenza tecnica nelle specifiche aree di pertinenza dell'Ispettorato e trenta di provata competenza giuridico-amministrativa, di cui almeno cinque con qualifica dirigenziale non generale.

Si tratta di personale di elevata competenza e, in molti casi, con lunga e specifica esperienza, e anche il personale di recente assunzione ha dimostrato alte qualità e ampie conoscenze.

L'organico dovrà poi certamente essere oggetto di revisione normativa, per quel che attiene alle delicatissime competenze ispettive, alle quali inevitabilmente nel tempo è stato adibito un numero limitato di dipendenti dell'Autorità, da me raddoppiato nel corso degli ultimi mesi ma oggettivamente insufficiente agli scopi.

Nell'ottica di un rafforzamento sostanziale dell'Ispettorato e della garanzia della connotazione di "indipendenza" che deve evidentemente connotarlo, è auspicabile un approfondimento in ordine al trattamento giuridico ed economico del personale, al quale è esteso quello previsto per gli enti del comparto dell'istruzione e della ricerca, in luogo di quello specifico (e speciale) applicato al personale delle altre Autorità indipendenti. Una tale opportunità supporterebbe la Direzione anche per la valorizzazione di quei compiti ispettivi che sono così centrali e strategici per ISIN ed ai quali si dedicherà - auspicabilmente - un numero progressivamente crescente di risorse umane.

Interventi di ottimizzazione sono poi auspicabili anche in relazione ai mezzi finanziari dell'Autorità, calcolati dalle norme istitutive in maniera presuntiva, poi limitatamente aggiornati nel 2017, ma ancora non sufficienti a consentire un salto di qualità nelle attività di istituto, ovvero la manutenzione e l'aggiornamento degli strumenti operativi di supporto.

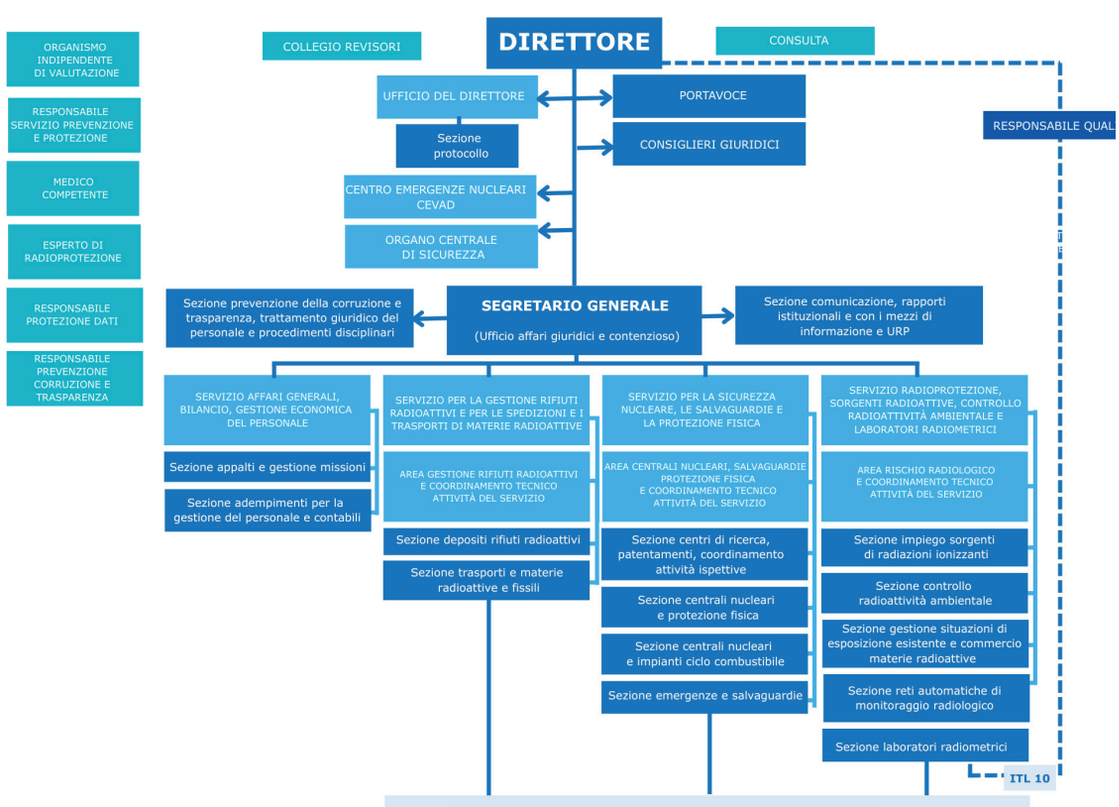
L'intervento di aggiornamento normativo del 2017 aveva previsto una forma ulteriore di autofinanziamento, con l'introduzione di un sistema di tariffe da applicare agli operatori per lo svolgimento dei servizi resi per l'esercizio delle loro attività. Tale sistema, anche in ragione di una procedura complessa, non è ancora entrato in vigore, anche se la relativa determina direttoriale è stata sottoposta all'esame dei Ministeri competenti, secondo un iter che sembra avere finalmente adottato una accelerazione significativa.

1.2 Struttura organizzativa e personale

La struttura organizzativa dell'ISIN, definita dal "Regolamento di organizzazione e funzionamento interni"[1], si articola su quattro livelli:

a) organi dell'ente, individuati dal D.Lgs. n. 45 del 2014 (Direttore, Consulta e Collegio dei revisori);
b) strutture di livello non dirigenziale costituite dagli Uffici che operano alle dirette dipendenze del Direttore e svolgono anche attività di supporto alla Consulta;
c) strutture dirigenziali di livello non generale costituite dai Servizi tecnici e amministrativi, di cui una con funzioni di coordinamento e supervisione denominata "Segretario Generale";
d) Aree di coordinamento tecnico e relative Sezioni che operano nell'ambito dei Servizi.

Nell'immagine seguente è invece rappresentato l'organigramma che è stato adottato a tutto il 2024 e fino al termine del primo semestre 2025, in modo che dalla comparazione si possano immediatamente comprendere gli ambiti di intervento ed ottimizzazione organizzativa ritenuti utili, financo indifferibili, dalla attuale direzione.



1 Approvato con Delibera n. 3 del 22 giugno 2018 e successive modifiche, dopo aver acquisito le osservazioni del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, le valutazioni del Collegio dei revisori e il parere obbligatorio della Consulta dell'ISIN.

La pianta organica dell'Ispettorato prevista dal D.Lgs. n.45 del 2014, come modificato dal D.Lgs. n.137 del 2017, è di 90 unità, delle quali 60 con profilo tecnico e 30 con profilo giuridico-amministrativo.
Considerato che nel corso del 2024 sono andate in quiescenza 6 risorse, il personale in servizio al 31 dicembre 2024 è sceso a 77 unità. Sul piano strutturale, è da registrare il sostanziale equilibrio di genere, con una leggera prevalenza femminile, e un'età media intorno ai sotto i 49 anni, calata in modo significativo a seguito della tornata di assunzioni di personale tecnico-giuridico del 2022-2023.

STRUTTURA	PERSONALE ASSEGNATO
DIREZIONE	6
SEGRETARIO GENERALE	10
SERVIZIO PER GLI AFFARI GENERALI, GLI APPALTI, IL BILANCIO E LA GESTIONE ECONOMICA DEL PERSONALE	11
SERVIZIO PER LA SICUREZZA NUCLEARE, LE SALVAGUARDIE E LA PROTEZIONE FISICA	16
SERVIZIO PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI, E PER LE SPEDIZIONI E I TRASPORTI DI MATERIE RADIOATTIVE	10
SERVIZIO RADIOPROTEZIONE, SORGENTI RADIOATTIVE, CONTROLLO RADIOATTIVITA' AMBIENTALE E LABORATORI RADIOMETRICI	24
TOTALE	**77**
di cui donne:	**40**
di cui uomini:	**37**
Età media complessiva	**48,9**

A fronte di questo quadro, tenuto conto di compiti e funzioni dell'ente, emerge la necessità, da un lato, di completare la pianta organica prevista dalla normativa vigente, dall'altro, di assicurare un efficace ed efficiente impiego delle risorse professionali presenti.
Circa il primo profilo, rileva che nei documenti programmatici dell'ente[2] è stato previsto un piano assunzionale 2025-2027 che prevede l'ingresso sia di profili tecnici che amministrativi per portare l'organico a pieno regime.
Circa il secondo profilo, accanto alla formazione ordinaria e obbligatoria rivolta alle risorse umane già strutturate in ambito sia tecnico e sia amministrativo, è stata promosso un progetto formativo per 16 nuovi ispettori, attraverso una attività in-house, basata sull'affiancamento nei sopralluoghi sul campo, e su incontri formativi specifici in aula per approfondimenti tecnico normativi.

2 Cfr. Piano Generale delle Attività 2025-2027.

2.

ATTIVITÀ NEL SETTORE DELLA SICUREZZA NUCLEARE

2.1 Stato della sicurezza nucleare

L'ISIN ha il compito e il dovere di vigilare affinché le attività svolte nei siti nucleari nazionali vengano condotte nel rispetto della normativa nazionale e dei più rigorosi standard internazionali di sicurezza. L'ISIN svolge i propri controlli a livello preventivo, in fase autorizzativa e, successivamente, durante le fasi di realizzazione e di esercizio o, nel caso di operazioni di decommissioning, nel corso del loro svolgimento, tramite specifiche attività di vigilanza.
Attualmente in Italia si trovano 17 installazioni nucleari licenziate[3] e distribuite sul territorio nazionale come riportato nella seguente mappa:

Le installazioni si trovano in fasi differenti della loro vita (in esercizio, in attesa di ricevere l'autorizzazione alla disattivazione, in disattivazione, in arresto a freddo) come risulta dalla seguente tabella.

3 Secondo i dispositivi di cui al Titolo IX del D.Lgs. n. 101/2020.

IMPIANTO	STATO DELL'IMPIANTO
Centrale di Caorso	In disattivazione
Centrale di Trino	In disattivazione
Impianto EUREX	Presentata istanza di disattivazione
Deposito Avogadro	In esercizio
Impianto Bosco Marengo	In disattivazione
Reattore ESSOR	Presentata istanza di disattivazione
Reattore ISPRA-1	Presentata istanza di disattivazione
Reattore L 54 M CESNEF	Presentata istanza di disattivazione
Reattore TRIGA MARK II	In esercizio
Centrale di Latina	In disattivazione
Deposito OPEC 1	In esercizio
Impianto Plutonio	Presentata istanza di disattivazione
Reattore RSV TAPIRO	In esercizio
Reattore TRIGA RC1	In esercizio
Centrale del Garigliano	In disattivazione
Impianto ITREC	Presentata istanza di disattivazione
Reattore AGN 201	In arresto a freddo

Nel 2024, l'attività istruttoria dell'ISIN ha riguardato il rilascio di oltre 70 titoli autorizzativi, contemplando:

- le attività di disattivazione degli impianti appartenenti al passato programma nucleare ed alle attività di conduzione degli impianti tutt'oggi in esercizio (reattori da ricerca e depositi di combustibile);
- il rilascio di pareri ad altre Amministrazioni procedenti (Ministeri, Prefetture) in merito a istruttorie che coprono differenti aspetti della sicurezza nucleare (protezione fisica, piani di emergenza, salvaguardie, ecc.).

Nell'ambito dell'istruttoria tecnica dei procedimenti autorizzativi, l'ISIN ha svolto attività di controllo tramite valutazioni e verifiche di conformità alla normativa cogente e prendendo a riferimento gli standard internazionali della IAEA, i requisiti "Safety Reference Levels" sviluppati dal WENRA (Western European Nuclear Regulators Association), nonché le guide tecniche nazionali sulla sicurezza nucleare e sulla gestione dei rifiuti radioattivi.

Le attività di controllo hanno riguardato il mantenimento di un elevato livello di sicurezza nei siti nucleari attraverso le verifiche sulla conduzione delle attività di smantellamento, sulla gestione dei rifiuti radioattivi (stoccaggio, trattamento e condizionamento), sulla gestione del combustibile, sull'impatto delle attività condotte nei siti nucleari su popolazione, lavoratori ed ambiente (allontanamento dei materiali, effluenti liquidi ed aeriformi).
Per quanto riguarda le attività di disattivazione delle installazioni, nonostante un generale positivo livello di avanzamento, permangono tuttavia alcune criticità già presenti in passato:

- ritardi nella realizzazione del Complesso CEMEX (CEMentazione EurEX) presso l'impianto EUREX di Saluggia (VC) per il condizionamento dei rifiuti liquidi ad alta attività stoccati in impianto;
- difficoltà di realizzazione dell'edificio di processo dell'Impianto di Cementazione Prodotto Finito (ICPF) presso l'impianto ITREC di Rotondella (MT) per il condizionamento dei rifiuti liquidi ad alta attività stoccati in impianto;
- mancata ripresa e completamento delle attività di trasferimento presso gli impianti francesi di riprocessamento del combustibile nucleare irraggiato presente nella piscina del Deposito Avogadro di Saluggia (VC);
- ritardi per la realizzazione dell'impianto IPTR presso la Centrale "Enrico Fermi" di Trino, per l'effettuazione dell'attività di trattamento delle resine esaurite stoccate presso l'impianto.

Nel corso del 2024, l'ISIN ha poi completato questo quadro di attività partecipando alle riunioni denominate "Tavolo della trasparenza" indette dalle regioni ospitanti siti nucleari, nelle quali ha fornito informazioni riguidanti i controlli effettuati, interagendo costruttivamente con le amministrazioni e le rappresentanze locali.
Per quanto attiene alle installazioni in esercizio, i reattori di ricerca sono sottoposti ad attività di vigilanza e controllo ispettivo strutturate e programmate, con particolare riferimento agli aspetti di sicurezza nucleare e protezione sanitaria, che gli esercenti devono trasmettere al MASE e all'ISIN con cadenza quinquennale.
Mentre i reattori RSV TAPIRO, TRIGA RC1 e TRIGA MK II sono in esercizio ordinario, l'impianto AGN 201, dell'Università di Palermo, invece, permane nella condizione di arresto delle operazioni per la carenza di personale patentato che possa operare sul reattore in tutte le sue configurazioni. Nel 2024 l'Università di Palermo ha richiesto la sospensione della licenza di esercizio del reattore, e l'ISIN ha formulato all'esercente specifiche condizioni per poter avviare questo specifico iter autorizzativo.

Per quanto riguarda i reattori da ricerca in arresto irreversibile:

- il Reattore ESSOR della Commissione Europea - Joint Research Centre (JRC) di Ispra (Varese), dopo aver completato il trasferimento del combustibile nel nuovo Deposito TSA, ha proseguito il programma di manutenzione straordinaria di una cella calda necessaria per procedere con le attività di trattamento e riconfezionamento del combustibile ancora presente nella piscina del reattore. Il JRC ha inoltre aggiornato l'istanza di disattivazione del Reattore ESSOR elaborando una strategia di allontanamento del combustibile irraggiato, come richiesto dall'ISIN;
- il reattore ISPRA 1 del medesimo Join Research Centre (JRC), ha visto nel 2024, da parte della SOGIN, a seguito delle osservazioni ISIN sul Piano globale di disattivazione, un aggiornamento dell'istanza di disattivazione, la cui istruttoria è in fase di completamento.

2.2 Patentamenti e conduzione impianti

Le abilitazioni per la conduzione tecnica degli impianti nucleari sono rilasciate dall'Ispettorato del Lavoro sulla base del giudizio di idoneità valutato da una Commissione Medica e da Commissioni Tecniche[4].

Le Commissioni sono presiedute dall'ISIN che provvede anche alla copertura degli oneri finanziari e garantisce le funzioni di segreteria e restano in carica per due anni. Nel corso del 2024, allo scopo di garantire la necessaria continuità operativa, sono state ricostituite le commissioni tecniche mentre si è ancora in attesa della designazione dei propri rappresentanti nella commissione medica da parte del Ministero della Salute per il biennio 2024-2026.

Nel corso del 2024 la Commissione medica ha rilasciato complessivamente 39 giudizi di idoneità psico-fisica relativi sia ad istanze di rinnovo che di rilascio di nuove patenti.

Le Commissioni tecniche hanno complessivamente rilasciato 11 giudizi di idoneità professionale, in particolare 8 relativi alla conduzione di impianti nucleari di ricerca e 3 relativi alla conduzione degli impianti di fabbricazione del combustibile nucleare.

2.3 Salvaguardie e protocollo aggiuntivo

Il sistema delle "salvaguardie" è costituito dai regimi dei controlli, cui sono sottoposti materiali e tecnologie nucleari con duplice uso, cioè utilizzabili sia in ambito civile a fini medici, industriali, di ricerca e di produzione di energia, sia per scopi militari (armamenti nucleari) per prevenire e impedire che essi siano indebitamente impiegati.

I controlli sulla destinazione a fini esclusivamente pacifici sulle materie e sulle tecnologie nucleari sono disciplinati:

- dal Trattato di non proliferazione, che proibisce agli "stati militarmente nucleari" il trasferimento di armi o altri congegni esplosivi nucleari agli altri "stati militarmente non-nucleari" di produrne per proprio conto o di entrarne in possesso in qualsiasi altro modo;
- dal Trattato di Roma (EURATOM), che per gli Stati Membri dell'Unione Europea attribuisce alla Commissione la verifica sull'uso appropriato (in particolare, non militare) e pacifico dei materiali nucleari;
- dal Regolamento EURATOM COM 302/2005;
- dall'Accordo di salvaguardia, denominato Accordo di Verifica tra alcuni Stati della Comunità Europea, la Comunità stessa e la IAEA[5];
- dal Protocollo aggiuntivo all'Accordo di verifica.[6]

5 Ratificato con legge 23 aprile 1975, n. 398.
6 Ratificato con legge 31 ottobre 2003, n. 332.
4 Si tratta della Commissione Medica e delle Commissioni Tecniche per il riconoscimento dell'idoneità alla direzione e conduzione degli impianti nucleari istituite ai sensi degli articoli 30 e 32 del DPR 1450/1970 con provvedimento del Direttore ISIN del 2019.

Gli operatori hanno l'obbligo di tenere e aggiornare periodicamente gli elenchi delle materie detenute e di effettuare le relative dichiarazioni[7] all'EURATOM, da cui sono trasmesse alla IAEA che le controlla con periodiche ispezioni[8] presso le istallazioni alle quali partecipano anche ispettori dell'EURATOM e, in rappresentanza dello Stato italiano, l'ISIN. Ai sensi del Trattato di Roma l'EURATOM provvede anche direttamente alle ispezioni sulle materie nucleari di cui è proprietario, e anche in questi casi l'ISIN partecipa alle visite ispettive in rappresentanza dello Stato italiano[9].

Nell'anno 2024 sono state complessivamente condotte 22 azioni di controllo (di cui 4 ispezioni condotte da ISIN di verifica della contabilità delle materie nucleari, e 18 partecipazioni alle ispezioni congiunte con IAEA e EURATOM) che hanno confermato la ormai consolidata quantità delle materie nucleari detenute. Anche in conseguenza del progredire dei programmi di disattivazione, tali quantità risultano ormai sostanzialmente stabili.

Sotto il profilo operativo, IAEA ed EURATOM hanno confermato la sostanziale corretta applicazione delle salvaguardie alle installazioni nazionali e la puntuale rispondenza delle registrazioni contabili con i quantitativi effettivamente detenuti, come risulta dai rapporti di ispezione dalle stesse inviati allo Stato (per il tramite di ISIN), e riferiti alle ispezioni a cui ISIN ha potuto partecipare e a quelle a cui non ha partecipato.

A gennaio 2024 è partita la N-LOF (National - Location Outsite Facility) con 40 detentori di piccole quantità di materie nucleari per 53 sedi su tutto il territorio nazionale. In tale ambito ISIN, sulla base di accordi presi con EURATOM, si è assunta il compito di ottemperare agli obblighi previsti dal regolamento 302/2005/EURATOM per conto degli operatori inseriti nella N-LOF. I detentori facenti parte della N-LOF non dovranno più trasmettere a EURATOM la loro contabilità nonché ogni altra informazione prevista dal regolamento, potendo unicamente ottemperare agli obblighi previsti dalla normativa nazionale. Con la nascita della LOF Nazionale viene quindi semplificato il lavoro dei piccoli operatori che eviteranno la duplicazione delle comunicazioni verso EURATOM e verso ISIN-STRIMS.

7 Il sistema di comunicazione nazionale è allineato a quello del Regolamento EURATOM per assicurare la necessaria omogeneità dei dati.

8 Le verifiche sono eseguite a partire dal sistema di registrazione dell'inventario contabile dell'operatore, sia esso informatizzato o cartaceo. Proseguono, con il controllo di conformità delle singole registrazioni, e si concludono con la verifica dell'inventario fisico, a campione, delle materie nucleari detenute. Quest'ultimo controllo consiste, in particolare, nel riscontro delle partite registrate con i quantitativi effettivamente presenti nei contenitori. Nel caso delle ispezioni effettuate dalla IAEA, vengono spesso condotte anche delle misurazioni specifiche o raccolti campioni ambientali da analizzare successivamente.

9 L'ISIN, in base alla normativa vigente, ha il compito di rappresentare lo Stato in occasione delle visite ispettive della IAEA e dell'EURATOM; in tal modo l'ISIN mantiene la supervisione sulle materie nucleari detenute attraverso le proprie attività di controllo e la partecipazione alle ispezioni EURATOM e IAEA.

La gestione della LOF Nazionale è supportata dalla piattaforma STRIMS di tracciabilità dei rifiuti e delle materie radioattive, che consente l'estrazione immediata da parte di ISIN dei dati di contabilità dei "piccoli detentori" per il loro successivo invio all'EURATOM.
Nel mese di settembre 2024 ISIN ha ricevuto la prima ispezione da parte di IAEA/EURATOM per la LOF che ha incluso un'ispezione presso la sede ISIN e attività di vigilanza presso 4 detentori.

2.4 Protezione fisica delle installazioni nucleari

La protezione fisica passiva delle materie e degli impianti nucleari comprende tutte le misure volte a prevenire e contrastare ogni atto illecito di rimozione di materie nucleari o di sabotaggio, incluse le procedure, definite negli specifici piani di protezione fisica di ogni installazione, per il controllo e la funzionalità, dei sistemi di protezione messi in atto, quali barriere, telecamere, e sensori.
La periodicità delle ispezioni di protezione fisica passiva è pianificata sulla base delle quantità di materie nucleari detenute, sulla loro attrattività per impieghi terroristici, e sulla base della vulnerabilità specifica della installazione che ospita le materie.
Nel corso del 2024, in attuazione del programma di vigilanza ISIN, sono state eseguite 8 azioni ispettive per testare la risposta dei sistemi di protezione fisica passiva delle installazioni nucleari: in alcuni casi, l'esito ispettivo ha comportato la richiesta dell'ISIN agli esercenti di apportare migliorie nella gestione dei malfunzionamenti dei sistemi di protezione fisica passiva con relative tempistiche per il ripristino del corretto funzionamento.
Sulla base degli scenari di riferimento definiti dal Ministero dell'Interno è proseguito il processo di revisione dei piani di protezione fisica passiva, predisposti dagli esercenti e sottoposti alla valutazione dell'ISIN. Nel corso del 2024 ISIN ha emesso 2 pareri[10] per il rilascio dei piani di protezione fisica.

2.5 Preparazione e risposta alle emergenze nucleari e radiologiche

Nel 2024 l'Autorità ha contribuito a mantenere un adeguato livello di preparazione del sistema nazionale di gestione delle emergenze contro il rischio di natura nucleare e radiologica, assicurando la collaborazione necessaria per l'elaborazione e l'aggiornamento delle pianificazioni di emergenza, per la realizzazione e l'operabilità dei sistemi tecnici di supporto alla gestione delle emergenze e nei rapporti con la comunità internazionale.
Per quanto attiene le pianificazioni di emergenza a livello locale, è stato fornito dall'ISIN il

10 Ex art. 6 Legge 58/2015.

supporto alle Prefetture nella predisposizione delle pianificazioni previste dalla normativa vigente[11].

Le attività di vigilanza che si svolgono presso le installazioni nucleari includono i controlli in materia di preparazione e di capacità di risposta agli eventi incidentali.

Nell'ambito della preparazione e della risposta di Difesa Civile, cioè delle attività che mirano a proteggere le strutture e le infrastrutture vitali per la Nazione e a garantire l'azione di governo e la sicurezza della popolazione, l'ISIN partecipa alle attività della Commissione Interministeriale Tecnica della Difesa Civile, istituita presso il Ministero dell'Interno.

Con il proprio Centro Emergenze Nucleari (CEN), l'Ispettorato è in grado di attivarsi per una pronta risposta agli eventuali eventi emergenziali causati dal rilascio di sostanze radioattive nell'ambiente.

Il CEN assicura l'operatività dei sistemi di previsione della dispersione e dell'impatto radiologico di contaminanti radioattivi, dei sistemi per la raccolta e lo scambio dei dati nel corso di una emergenza; garantisce, inoltre, supporto al Centro di Elaborazione e Valutazione Dati (CEVaD) che è la struttura tecnica del Comitato Operativo del Servizio Nazionale di Protezione Civile, cui è affidato il compito di coordinare le attività di monitoraggio sul territorio nazionale nel corso di una emergenza, valutare i livelli di radioattività nell'ambiente ai fini dell'adozione dei necessari provvedimenti e fornire gli elementi tecnici per una corretta informazione alla popolazione.

Nel 2024, quale membro del Comitato Operativo del Servizio Nazionale di Protezione Civile, l'ISIN ha fornito il proprio supporto anche nell'ambito dell'esercitazione di emergenza dei Campi Flegrei con i dati in proprio possesso riguardanti i detentori di sorgenti radioattive nelle zone interessate, e ha contribuito alle attività di Sala Operativa per l'emergenza alluvione dell'Emilia Romagna di novembre, ricevendo in entrambi i casi pubblico apprezzamento dal Capo del Dipartimento della Protezione Civile.

Nel 2024 è stata acquisito, a integrazione del sistema ARIES (sistema di modellistica di dispersione atmosferica per la predizione in tempo reale dell'impatto radiologico sul territorio nazionale di radionuclidi rilasciati a seguito di un evento incidentale) e a supporto del CEN, il sistema RODOS, un sistema integrato di supporto decisionale progettato per assistere le autorità durante emergenze radiologiche o nucleari, sviluppato nell'ambito di progetti finanziati dall'Unione Europea (UE), da un consorzio internazionale di istituti di ricerca, guidato dal Karlsruhe Institute of Technology (KIT) in Germania.

A complemento dei sistemi a supporto del CEN, nel 2024 l'ISIN ha garantito il servizio di reperibilità H24 per le emergenze nucleari e radiologiche cui è affidato il compito di rispondere, in qualsiasi momento, alle notifiche o segnalazioni di eventi che dovessero giungere a livello nazionale o dai circuiti comunitari e internazionali.

11 Capo XIV del D.Lgs. n. 101/2020.

2.6 Sistemi comunitari e internazionali di pronta notifica di emergenza

L'ISIN ha assicurato la partecipazione italiana ai sistemi, comunitario e internazionale, di pronta allerta e di scambio rapido delle informazioni in caso di emergenza[12].

Attraverso i sistemi di pronta notifica internazionale sono state scambiate molte informazioni relative alla crisi ucraina. A partire dal 24 febbraio 2022, l'Autorità competente ucraina e la stessa IAEA, hanno costantemente informato, utilizzando i canali di pronta notifica, la comunità internazionale sulla situazione presso le installazioni nucleari ucraine. Sulla base delle informazioni per il tramite dei suddetti canali, il Centro emergenze nucleari è stato costantemente impegnato nella predisposizione immediata di messaggi informativi al Dipartimento della Protezione Civile della presidenza del Consiglio dei Ministri, fornendo nel caso le proprie valutazioni. Al 31 dicembre 2024 erano stati trasmessi 371 comunicati di aggiornamento della situazione.

Altri messaggi giunti da questi sistemi hanno riguardato eventi di lieve entità che non hanno tra l'altro interessato il territorio nazionale. In ogni caso, l'ISIN ha sempre assicurato l'invio di messaggi informativi al Dipartimento della Protezione Civile.

Nel 2024 l'ISIN ha inoltre partecipato a diverse esercitazioni internazionali[13]. In particolare, va menzionata l'esercitazione INEX-6, organizzata dal *Working Party on Nuclear Emergency Matters* (WPNEM) del CRPPH (*Committee on Radiation Protection and Public Health*) della Nuclear Energy Agency (NEA) dell'OECD che ha avuto come focus la fase di gestione della post emergenza ovvero una situazione di esposizione esistente a seguito di un'emergenza nucleare o radiologica. All'esercitazione, svoltasi presso l'ISIN, hanno preso parte il CEVaD e alcuni rappresentanti di ARPA Lombardia e ARPA Piemonte, nonché osservatori del Dipartimento della Protezione civile. L'esercitazione, di tipo *table top*[14] , ha affrontato due dei quattro dei moduli proposti, ossia i moduli di "Sicurezza alimentare" e di "Risanamento e decontaminazione".

12 Con riferimento all'organizzazione comunitaria, l'ISIN è *Competent Authority* ai sensi della Decisione del Consiglio 87/600/EURATOM e del sistema ECURIE, *European Community Urgent Radiological Information Exchange* della Commissione Europea. Su scala internazionale, l'ISIN è la *National Competent Authority* ai sensi della Convenzione internazionale sulla notifica tempestiva di un incidente nucleare, ratificata dall'Italia il 8/2/1990 e in vigore da 11/3/1990, e della Convenzione internazionale sull'assistenza in caso di incidenti nucleari o di emergenza radiologica, ratificata il 25/10/1990 e in vigore da 25/11/1990, nonché del sistema EMERCON, della IAEA. All'Ispettorato sono attribuiti i compiti di valutazione delle informazioni che su tali circuiti vengono prontamente scambiate.

13 ConvEx-2a organizzata dalla IAEA e l'esercitazione ECUREX organizzata dalla EC-DG ENER.

14 Le esercitazioni Table Top si svolgono tramite una serie di domande poste ai partecipanti, volte a far emergere i punti di forza e le debolezze del sistema di gestione, in questo caso, della fase di post-emergenza.

2.7 Partecipazione alla Piattaforma nazionale per il nucleare sostenibile

Nel 2024, l'ISIN ha partecipato allo sviluppo delle attività della PNNS con la quale il Governo intende rilanciare, sulla base di quanto riportato nel PNIEC, la produzione di energia da fonte nucleare.
Il contributo dell'Ispettorato, quale coordinatore del gruppo di lavoro "Sicurezza e prevenzione, quadro normativo, certificazione" ha riguardato lo sviluppo di analisi e proposte per il nuovo assetto istituzionale di settore per la revisione della normativa di regolamentazione e tecnica per lo sviluppo e la gestione in sicurezza nel lungo termine di un nuovo programma nucleare nazionale.

3.

ATTIVITÀ NEL SETTORE DELLA RADIOPROTEZIONE

L'Ispettorato assicura il supporto specialistico in materia di protezione dal rischio connesso alla presenza di sorgenti di radiazioni ionizzanti, e anche il supporto tecnico necessario per l'elaborazione e l'esame di schemi di atti legislativi e regolamentari che disciplinano la materia, e per l'adozione di posizioni tecniche e pareri richiesti da Pubbliche Amministrazioni e di guide tecniche nelle materie di propria competenza. In aggiunta, cura la caratterizzazione radiologica per l'allontanamento dei materiali e per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati radiologicamente, anche partecipando attivamente alle Commissioni Prefettizie o tavoli tecnici istituiti dalle Prefetture competenti.

3.1 Impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti

Le norme per la protezione sanitaria dei lavoratori e della popolazione contro i rischi delle radiazioni ionizzanti, assoggettano a regime di controllo preventivo, mediante specifici procedimenti di autorizzazione o registrazione, le attività connesse a:

- impianti, installazioni e strutture per l'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti, quali, ad esempio, ciclotroni per produzione di radiofarmaci, grandi acceleratori di particelle per scopi di ricerca, impianti industriali per sterilizzazione, strutture per diagnostica e terapia medica[15];
- commercio, intermediazione, importazione, esportazione di materiali radioattivi;
- aggiunta intenzionale di materie radioattive nella produzione e manifattura di prodotti di consumo nonché l'importazione e l'esportazione di tali prodotti;
- individuazione di sorgenti di radiazioni ionizzanti di tipo riconosciuto che, in relazione alle loro caratteristiche, possono essere sottoposte a particolari regimi di esenzione.

Nell'ambito dei procedimenti di autorizzazione o registrazione relativi alle suddette attività, l'ISIN è chiamato a effettuare i necessari approfondimenti e le verifiche tecniche al fine di stabilire, con proprio parere, le condizioni, le prescrizioni e gli standard tecnici da osservare affinché l'esercizio delle suddette attività rispetti le norme vigenti di radioprotezione.

15 Ai sensi degli articoli 50, 51 e 52 del D.Lgs. n. 101 del 2020, gli impianti le installazioni e/o le strutture che intendono utilizzare sorgenti di radiazioni ionizzanti sono soggetti a nulla osta preventivo di categoria "A", rilasciato dal Ministero dello sviluppo economico (ora Ministero per la transizione ecologica), sentito il parere dell'ISIN e di altri Ministeri, o, per l'utilizzo di sorgenti di radiazioni ionizzanti di minore impatto sulla popolazione e sull'ambiente, di categoria "B", rilasciato dal Prefetto, per le attività industriali e di ricerca, o dalle autorità sanitarie, per le attività comportanti esposizioni a scopo medico ai sensi della Regolamento n. 1493/93 del Consiglio.

In particolare, nell'ambito delle attività connesse a impianti, installazioni e strutture per l'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti, all'ISIN è richiesta l'emanazione di un parere tecnico in relazione al rilascio dei Nulla Osta di categoria A, suddivisi in diversi ambiti di applicazione, come rappresentato nella figura seguente:

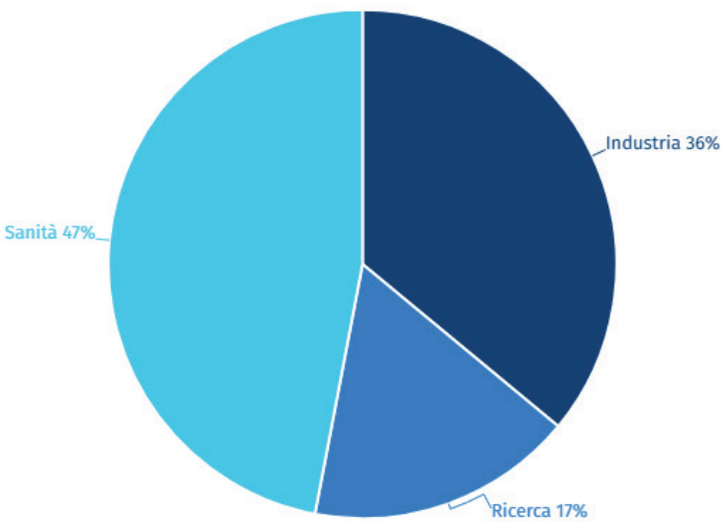


Figura 1 - Ambito d'interesse dei nulla osta di categoria A all'utilizzo di radiazioni ionizzanti rilasciati in Italia (Fonte: Banca Dati INAIL)

Nel dettaglio, nel 2024:

- per le attività relative all'impiego di radiazioni ionizzanti che rientrano nel regime di Nulla Osta di categoria A, sono stati emessi 26 pareri relativi all'aggiornamento del provvedimento autorizzativo e, in alcuni casi, anche alla modifica del medesimo provvedimento o all'autorizzazione all'allontanamento, 4 pareri relativi alla sola modifica del provvedimento autorizzativo, 1 parere relativo all'autorizzazione all'allontanamento, oltre a 6 pareri in merito alla relazione che gli esercenti delle suddette attività sono tenuti a trametterе ogni sette anni alle autorità competenti per il rilascio dei provvedimenti autorizzativi;
- per l'aggiunta intenzionale di materie radioattive nella produzione e manifattura di prodotti di consumo sono stati emessi 36 pareri, oltre a 1 parere per l'importazione/esportazione di tali prodotti;
- per le sorgenti di tipo riconosciuto è stato emesso 1 parere.

Le criticità riscontrate nello svolgimento di queste istruttorie hanno riguardato due ordini di fattori:

- il significativo incremento del numero di istruttorie in un periodo relativamente breve, in particolare in relazione all'aggiornamento dei provvedimenti autorizzativi;
- la complessità delle istruttorie riguardanti le autorizzazioni all'allontanamento di materiali contenenti sostanze radioattive dalle pratiche di impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti.

Nonostante questi fronti di criticità, nel 2024, grazie anche alla formazione specifica delle risorse di personale assunte nell'ultimo biennio, si è riusciti a terminare quasi tutte le istruttorie pendenti da più di un anno, prevedendo, per le istanze più recenti, un termine massimo di 6 mesi per l'emanazione del relativo parere.

3.2 Controllo della radioattività ambientale

Il sistema dei controlli della radioattività artificiale nell'ambiente è articolato in reti regionali e reti nazionali.
Le reti nazionali includono le reti automatiche di pronto allarme di ISIN (GAMMA e REMRAD) e la rete nazionale di sorveglianza della radioattività ambientale (RESORAD) il cui coordinamento tecnico è affidato all'ISIN.
Concorre autonomamente al sistema delle reti nazionali la rete di allarme gestita dal Ministero dell'Interno.
La rete RESORAD (REte nazionale di SOrveglianza della RADioattività ambientale), è costituita dai laboratori radiometrici delle 21 ARPA/APPA e di 3 Istituti Zooprofilattici Sperimentali, che effettuano il monitoraggio sulle principali matrici ambientali e alimentari. L'ISIN, nell'ambito del coordinamento tecnico della RESORAD, ha assicurato la raccolta e il flusso dei dati del monitoraggio ambientale tramite il proprio Sistema Informativo Nazionale sulla Radioattività (SINRAD) e l'invio annuale di tali informazioni al REMdb (*Radioactivity Environmental Monitoring* database) della Commissione Europea[16].
I rilevamenti effettuati dalla RESORAD nel 2023, e trasmessi nel 2024, pari a circa 58.500 misure di radioattività, hanno dimostrato che i livelli di radioattività artificiale nei principali comparti ambientali e alimentari sono stazionari, senza alcuna rilevanza radiologica e ben al disotto dei *reporting level*[17] europei.
Si rileva come criticità la non completa copertura territoriale delle attività di monitoraggio sul territorio nazionale per alcuni radionuclidi che richiedono tecniche di preparazione (es. radiochimiche) e misura dei campioni (spettrometria alfa) altamente specializzate che non sono effettuate da tutti i laboratori della rete e determinano significative differenze tra l'area nord e il centro-sud.
Per risolvere tale criticità potrebbero essere incentivate forme consortile tra le Regioni[18]. Questa misura organizzativa può, infatti, evitare che ogni Regione debba dotarsi di un proprio laboratorio per effettuare tali analisi, contribuendo così a razionalizzare l'intero sistema e gli investimenti.
La rete è chiamata a svolgere attività di monitoraggio anche in caso di eventi incidentali o emergenze radiologiche, come previsto dal *Piano nazionale per la gestione delle emergenze*

16 Come previsto dall'art.152 del D.Lgs. n. 101/2020 e s.m.i. e in ottemperanza all'art. 36 del Trattato Euratom.
17 Indicati dalla raccomandazione della Commissione Europea 2000/473/Euratom.
18 Come suggerito dall'art. 152 del D.Lgs. n. 101/2020 e s.m.i.

radiologiche e nucleari. In relazione alla crisi Ucraina, su indicazione di ISIN a partire da febbraio 2022, i laboratori della RESORAD hanno reso immediatamente disponibili i dati delle misure effettuate sul particolato atmosferico, tramite il SINRAD, dall'inizio del conflitto oltre 60.000 dati sono stati raccolti e nessun valore anomalo è stato riscontrato.
I sistemi di monitoraggio della radioattività dei Paesi dell'Unione Europea sono sottoposti a visite di verifica da parte della Commissione Europea (CE) ai sensi dell'art. 35 del Trattato Euratom. L'Ispettorato in qualità di punto di contatto nazionale per gli articoli 35 e 36 del Trattato EURATOM, supporta la Commissione nelle visite di verifica.
Nell'ambito dei compiti di diffusione dei risultati effettuati dalle reti nazionali di monitoraggio della radioattività ambientale assegnati ad ISIN, nel 2024 sono stati pubblicati sul sito istituzionale dell'Ispettorato il rapporto annuale "Reti nazionali di monitoraggio della radioattività ambientale" e il rapporto sugli indicatori "Attività nucleari e radioattività ambientale - dati 2023".
In assenza di incidenti rilevanti, l'esposizione della popolazione italiana alle radiazioni ionizzanti deriva principalmente dalla radioattività naturale, tra le principali fonti sono il radon e i cosiddetti NORM (*Naturally Occurring Radioactive Material*).
È proseguita la raccolta dei dati di concentrazione di attività di radon prodotti sul territorio italiano, tramite la sezione RADON di SINRAD, lo strumento con il quale ISIN assicura[19], la registrazione, la disponibilità e la diffusione dei dati a livello nazionale. È stata incrementata l'acquisizione sistematica delle misure nei luoghi di lavoro, effettuate dagli esercenti tramite i servizi di dosimetria. In tal modo ISIN sta rendendo operativa la prima raccolta esaustiva in Italia dei dati radon nei luoghi di lavoro, provvedendo inoltre a ricavare un censimento continuamente aggiornato dei soggetti che svolgono attività di servizio di dosimetria[20]. L'Ispettorato ha, inoltre, assicurato l'accesso per la consultazione delle informazioni contenute nella Sezione RADON alle Amministrazioni e agli Enti dello Stato che ne hanno fatto richiesta, provvedendo a mettere a sistema il risultato dei propri sforzi con le esigenze delle altre Amministrazioni. In modo analogo, sono proseguite le attività di restituzione dei dati radon verso il pubblico, che sono continuamente aggiornate e rese disponibili in forma aggregata sul web, nonché nelle pubblicazioni annuali dell'ISIN.
L'ISIN ha proseguito le attività del proprio servizio di misurazione del radon nei luoghi di lavoro presso le Pubbliche Amministrazioni, finalizzato al controllo dell'esposizione al radon ai sensi della normativa vigente. Sono state concluse due indagini di misura con il rilascio delle relative relazioni tecniche[21], è proseguita l'ultima fase di un'ulteriore indagine di misura pregressa, ed è stata avviata la prima fase di una nuova indagine.
Nel gennaio del 2024[22] è stato adottato il Piano Nazionale d'Azione per il Radon (PNAR) 2023-2032[23] con il quale l'Italia si è dotata dello strumento fondamentale per la gestione e riduzione dei rischi di lungo termine dovuti all'esposizione a tale gas.

19 Ai sensi del D.Lgs. n. 101/2020.
20 Ai sensi del .DLgs. n. 101/2020.
21 Ai sensi del D.Lgs. n. 101/2020.
22 Con il DPCM dell'11 gennaio 2024.
23 GU Serie Generale n.43 del 21-02-2024 - Suppl. Ordinario n. 10.

Il PNAR è articolato in 3 Assi (Misurare, Intervenire, Coinvolgere) declinati in 20 Azioni, nelle quali è prevista un'ampia partecipazione dell'Ispettorato (18 Azioni).
Sempre nel corso del 2024, l'Ispettorato ha fornito risposta alla richiesta pervenuta dal MASE in merito all'istituzione dell'Osservatorio nazionale radon, l'organismo previsto dal PNAR italiano al fine di monitorare e valutare la realizzazione del Piano. Tuttavia, a distanza di un anno dall'adozione del PNAR, si rileva che le attività non sono state ancora formalmente avviate, in quanto risultano dei ritardi nelle nomine dei rappresentanti delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano, nonché dei rappresentanti delle ARPA-APPA. Tale criticità potrà risolversi quando la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato e le Regioni e le Provincie autonome e il Sistema Nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA) nomineranno i propri rappresentanti e li comunicheranno agli Enti coordinatori delle Azioni, come previsto dal Piano, così da consentire l'avvio delle attività.
Nel 2024 sono pervenute e sono state analizzate 44 relazioni tecniche trasmesse dagli esercenti di impianti NORM, sono stati elaborati - ove necessari - rapporti tecnici e richieste integrative, e si è avviato un primo censimento per la mappatura degli impianti.
È stata anche realizzata la sezione NORM del SINRAD, che consente ai servizi di dosimetria di trasmettere a ISIN le misure di concentrazione di attività nei materiali, nei residui e negli effluenti presenti nei cicli produttivi dei settori industriali che comportano l'impiego di NORM, indicando anche gli esercenti per conto dei quali comunicano i dati. L'operatività della nuova sezione del SINRAD si è completata nel dicembre 2024, anche grazie ad una iniziativa specifica dell'Ispettorato, ovvero l'organizzazione di un webinar formativo e informativo dedicato ai servizi di dosimetria.
Nell'ambito del Sistema Informativo Nazionale sulla Radioattività (SINRAD), sono stati, inoltre, attuati miglioramenti e implementazioni delle funzionalità della sezione RESORAD e RADON sia per gli utenti di enti pubblici abilitati alla consultazione dei dati (quali Ministeri, Regioni) e sia dell'interfaccia di restituzione al pubblico
L'area pubblica del SINRAD è di rilevante importanza per l'Ispettorato, in quanto risponde agli obblighi nazionali e comunitari di trasparenza e pubblicazione dei dati ambientali.
Per quanto attiene la trasferibilità, si rileva che – sui temi connessi alla radioattività ambientale - l'Ispettorato ha assicurato la partecipazione attiva a 2 convegni scientifici internazionali e a 6 consessi nazionali, per il tramite di relazioni ad invito di particolare prestigio.
La maggior parte delle attività relative al controllo della radioattività ambientale sono gestite nell'ambito del "Processo Radioattività Ambientale" in conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2015 e quindi in linea con i requisiti dello standard ISO per il quale l'ISIN ha ottenuto la certificazione il 3 febbraio 2022. Nel 2024 è stata assicurata la partecipazione per la parte di competenza all'audit esterno di sorveglianza annuale: si è confermata la validità della certificazione ISO 9001, ove non sono state registrate non conformità.

3.3 Laboratori radiometrici

I laboratori radiometrici dell'ISIN pianificano e svolgono indagini e campagne di misura con l'obiettivo di fornire adeguato supporto tecnico–scientifico alle attività istituzionali in materia di controllo e di monitoraggio della radioattività ambientale. Per ottenere tale obiettivo, i laboratori devono essere in grado di effettuare diversi tipi di misura, applicando tecniche di spettrometria gamma, di radiochimica e di rilevazione del gas radon.
Nel corso dell'anno, si sono messi a punto metodi analitici per determinazione dell'attività di radionuclidi alfa e beta emettitori puri in differenti matrici solide e liquide. Nel contempo si è anche potenziata la capacità produttiva del laboratorio radon, che ha effettuato campagne di misura per enti pubblici. Tale servizio rivolto alle pubbliche amministrazioni costituisce un obiettivo primario nell'interesse comune per il monitoraggio e la prevenzione dell'esposizione al radon nei luoghi di lavoro. Per l'ampliamento delle capacità analitiche, si è prevista l'installazione nella nuova sede della linea di scintillazione liquida, che permetterà di determinare anche quei radionuclidi beta-emettitori di bassa energia, rilevanti nel controllo delle operazioni di decommissioning e di allontanamento.
Per quanto riguarda le attività analitiche, nel 2024 è proseguita a pieno ritmo l'attività lavorativa relativa all'avanzamento delle fasi operative di bonifica e messa in sicurezza dei vari Siti d'Interesse Nazionale (quali in particolare Gela, Porto Torres, Crotone e Porto Marghera), caratterizzati dalla estesa e massiccia presenza di materiali radioattivi di origine naturale (NORM). È stato fornito supporto alle Commissioni Prefettizie. particolare nelle attività di controllo e di intervento, per favorire lo scambio d'informazioni e di valutazioni tra i tecnici delle diverse istituzioni, locali e centrali, coinvolte nell'analisi dei processi e delle situazioni ambientali d'interesse.
Dal punto di vista dei laboratori, tale approccio trova immediata applicazione nell'attività di caratterizzazione radiometrica dei materiali. Tuttavia, non è secondaria l'attività di messa a punto dei protocolli di campionamento e di monitoraggio maggiormente adatti a tenere sotto controllo le criticità individuate nell'analisi dei processi. Questo lavoro puntuale di caratterizzazione è volto alla rimozione delle ambiguità d'interpretazione dei dati sperimentali e dell'incompletezza delle informazioni di partenza. In tal modo, rendendo più agevoli le valutazioni da compiere nelle sedi istituzionali, nel recente passato si è favorito l'avvio delle diverse fasi operative nell'azione di bonifica dei Siti d'interesse Nazionale contaminati da NORM, derivanti da pregresse attività industriali per la produzione di prodotti fosfatici.
Tra le criticità da rilevare, a fronte dell'intensa attività richiesta, vi è la consistenza relativamente esigua delle risorse umane attualmente disponibili, che non permette di garantire la continuità e la rapidità di risposta del servizio.
Va poi registrato quale significativo risultato l'accordo di collaborazione stipulato tra INAIL e ISIN in materia di studio sul campo di scenari di rischio afferenti alla presenza di NORM. Tale accordo è incentrato sulla partecipazione a progetti mirati a valutare gli scenari di esposizione di lavoratori e pubblico derivanti dai processi produttivi, sia in atto, sia dismessi, interessati dall'utilizzo di NORM come materie prime, sottoprodotti di processo, prodotti commerciali, residui ed effluenti aeriformi e liquidi.

ISIN partecipa con continuità ai lavori delle Commissioni consultive prefettizie.
In riferimento alla qualità della gestione dei processi di misura, le attività tecniche di laboratori hanno continuato ad essere gestite in conformità alla norma ISO 9001:2015, come confermato anche nel 2024, dopo il superamento dell'audit periodico di accreditamento.
I laboratori radiometrici rappresentano, inoltre, il riferimento nazionale nei confronti dell'Organizzazione internazionale del CTBTO istituita per l'applicazione del Trattato per la messa al bando totale degli esperimenti nucleari, adottato dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite nel 1996. A livello nazionale, l'Autorità competente responsabile dell'adempimento degli obblighi assunti dallo Stato, a seguito della ratifica del Trattato è il Ministero degli affari esteri e della cooperazione internazionale. A tale scopo, il MAECI si avvale, tramite convenzioni, della collaborazione degli enti pubblici specializzati nelle materie di competenza, tra cui l'ISIN.
Il laboratorio radiometrico italiano, ITL10, gestito dall'ISIN, si è certificato nel 2016 ed è uno dei sedici laboratori internazionali della rete IMS per la rilevazione di radionuclidi rilasciati in atmosfera. In condizioni di routine, i laboratori effettuano analisi su campioni provenienti dalle stazioni di monitoraggio per il regolare controllo di qualità sul corretto funzionamento degli apparati di campionamento. Nel caso di campioni sospetti, ai laboratori certificati è affidato il compito di verificare la presenza di radionuclidi artificiali che possano essere messi in relazione con l'esecuzione di test nucleari.
I dati relativi ai campioni raccolti in tutto il mondo sono disponibili sulle piattaforme dell'International Data Center e ISIN può accedervi attraverso gli operatori ITL10 autorizzati.
Per quanto attiene più strettamente all'attività del laboratorio italiano, nel 2024 sono state portate a termine una trentina di analisi sui campioni di filtro di particolato atmosferico richieste dalla CTBTO, secondo le procedure e nei tempi stabiliti. Riguardo alle prestazioni del laboratorio, ITL10 ha sostenuto il test annuale per la verifica delle capacità analitiche; il risultato continua a confermare, dalla data di certificazione ad oggi, la valutazione massima di "A".
La continuità nel conseguimento di tali valutazioni dimostra il costante impegno di ISIN, sia in termini di mantenimento degli stringenti requisiti tecnici di certificazione, sia in termini di mantenimento e aggiornamento delle competenze del personale dedicato a questa attività.

3.4 Reti di monitoraggio automatiche

Nel 2024 sono proseguiti i lavori di ammodernamento delle reti automatiche di monitoraggio radiologico gestite dall'ISIN, sia ai fini del potenziamento del sistema nazionale di pronto allarme sia per il rafforzamento del sistema nazionale di monitoraggio della radioattività ambientale.
Per quanto riguarda la rete GAMMA, è stata completata l'installazione dell'ultimo lotto delle 39 nuove centraline acquisite nel 2022, in sostituzione di altrettante centraline di vecchia generazione e la contestuale integrazione, a livello software, col nuovo Centro di Controllo. Tale aggiornamento è stato reso necessario per sopperire all'obsolescenza di alcuni componenti di vecchia generazione installati nella prima fase di realizzazione della rete GAMMA nonché dei protocolli di comunicazione non più supportati. A tale scopo, si prevede di continuare nei prossimi anni con la progressiva sostituzione delle centraline di vecchia generazione rimanenti.
Per quanto riguarda la rete REMRAD, si è conclusa l'installazione di due stazioni presso i teleposti dell'Aeronautica Militare di Capo Caccia (SS) e di Bric della Croce (TO) che, insieme alle stazioni già operative nei siti di Sgonico (TS) e Monte Sant'Angelo (FG) segnano il traguardo del 67% di rinnovo della rete. Tale rinnovo è previsto concludersi nel 2025 con l'installazione delle ultime due stazioni della rete REMRAD, presso i siti di Cozzo Spadaro (SR) e Monte Cimone (MO), di cui sono state già avviate le fasi esecutive.
Per perseguire gli obiettivi di efficienza e sostenibilità, si stanno compiendo sforzi per migliorare l'affidabilità e la gestione dei sistemi in termini di ridondanza della trasmissione dei dati, mitigazione conseguenze e riduzione dei tempi di ripristino in caso di malfunzionamenti, sottoscrizione di accordi e affidamento appalti per l'assistenza e il supporto locale, revisione procedure di accesso ai siti di installazione dei sistemi.
Infine, per favorire lo scambio rapido ed efficiente dei dati di misura raccolti nel corso di una emergenza, nel corso del 2024 l'ISIN ha continuato ad assicurare anche la partecipazione italiana alla piattaforma europea EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform).

3.5 Gestione di esposizioni esistenti e commercio materie radioattive

L'ISIN fornisce supporto alle Prefetture nella gestione delle particolari situazioni di esposizione esistente codificati dalla norma, in particolare per quanto riguarda gli aspetti di radioprotezione dei lavoratori e della popolazione, nella gestione delle situazioni di esposizione esistente dovuta alla presenza sia di radioattività artificiale, sia di radioattività naturale.
Una criticità riscontrata nella gestione dei siti contaminati è rappresentata dagli ingenti quantitativi di volume di rifiuti da gestire. Si tratta in generale di materiale solido (scorie di fusione, polveri, ceneri, materiali cementizi etc.) classificato come rifiuto ad attività molto bassa. In particolare, per i rifiuti contaminati da radioattività naturale non esistono attualmente discariche autorizzate al loro smaltimento, con l'eccezione della discarica di scopo realizzata per la disattivazione dell'Impianto Acido Fosforico dell'ex ISAF di Gela.
Una ulteriore criticità deriva dal fatto che spesso i rifiuti e/o i residui radioattivi sono frammisti

ad altri rifiuti speciali che presentano differenti caratteristiche di pericolosità[24]. In riferimento alle Commissioni Consultive istituite dai Prefetti, si possono configurare le due seguenti tipologie di casi:

- contaminazioni da sorgenti artificiali di radiazione, che hanno riguardato le Prefetture di Firenze (rinvenimento nell'estate 2018 di rifiuti da demolizione misti a vetro contaminati da uranio naturale, in Barberino Tavarnelle), Milano (contaminazione radioattiva all'interno del SIN di Sesto San Giovanni nelle aree siderurgiche Falck) e Siena (contaminazione, di natura probabilmente accidentale, da uranio nei locali di una società che lavora rottami metallici);
- contaminazioni da sorgenti naturali di radiazione, anche di tipologia TENORM, che hanno riguardato le Prefetture di: Crotone (siti contaminati da materiali TENORM prodotti dall'attività industriali nelle aree SIN di Crotone; in particolare: Castello Carlo V, Area ex Sasol e discarica in località Isola Capo Rizzuto) e Venezia (area "I Pili", all'interno del SIN di Porto Marghera, in cui sono stoccati rifiuti e scarti derivanti da attività industriali e contaminata da fosfogessi, contaminante TENORM).

SINTESI DELLE ATTIVITÀ

PREFETTURA	RICHIESTE DI PARERE	PARTECIPAZIONI A COMMISSIONE CONSULTIVA
Crotone	15	8
Firenze	2	1
Milano	3	4
Siena	3	1
Venezia	3	3
Totale	**26**	**17**

Nell'ambito del commercio di materie radioattive, la normativa vigente[25] stabilisce che il commercio di materiali radioattivi, nonché l'intermediazione nelle attività di commercio, l'importazione e l'esportazione degli stessi, devono essere autorizzati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), sentito l'ISIN. Nel periodo compreso tra il 1° gennaio e il 31 dicembre 2024 sono stati inviati da questo Ispettorato al MASE 11 pareri.

24 Una possibile soluzione potrebbe essere accelerare le procedure per l'applicazione dell'art. 26 del D.lgs.n.101/2020, chiarendo dal punto di vista normativo quali sono i rispettivi ambiti di competenza del D.Lgs. n. 101/2020 e del D.Lgs. n. 152/2006.
25 Art. 36 del D.Lgs. n. 101/2020.

La spedizione di sorgenti sigillate tra Paesi appartenenti all'Unione Europea è regolata normativamente dall'Euratom[26] e viene autorizzata dal MASE, sentito l'ISIN: nel periodo compreso tra il 1° gennaio e il 31 dicembre 2024 sono stati inviati al MASE, da parte dell'Ispettorato, 7 pareri tecnici.
Per quanto attiene l'importazione ed esportazione sorgenti sigillate ad alta attività, la normativa vigente[27] dispone che tali attività, da e verso paesi non appartenenti all'Unione Europea, devono essere autorizzate dal MASE, sentito l'ISIN: nel periodo compreso tra il 1° settembre e il 31 dicembre 2024 sono stati inviati da questo Ispettorato al MASE 5 pareri.

26 Regolamento Euratom 1493/93.
27 L'art. 64 del D.Lgs. n. 101/2020.

4.

ATTIVITÀ NEL SETTORE DELLA GESTIONE E DEL TRASPORTO DI RIFIUTI RADIOATTIVI

4.1 Deposito Nazionale: avviata la VAS sulla Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee

Con riferimento alla localizzazione del Deposito Nazionale e del Parco Tecnologico, nell'ottobre del 2023 l'Ispettorato ha trasmesso al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (MASE) il parere definitivo positivo sulle 51 aree della CNAI (Carta Nazionale delle Aree Idonee). Al fine di aumentare la probabilità di arrivare a una scelta di un sito idoneo, è stata normativamente introdotta la possibilità di presentare autocandidature anche da parte di Comuni non inclusi nella CNAI.
Il MASE ha quindi pubblicato il 13 dicembre 2023 sul proprio sito istituzionale l'elenco delle aree presenti nella proposta di CNAI, invitando i territori a presentare la loro autocandidatura: non essendone state presentate, il MASE ha avviato la procedura di valutazione ambientale strategica (VAS) per la proposta di CNAI.
Il 26 novembre 2024 ha avuto iniziato la fase di consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale (fase di *scoping*), durata 60 giorni: l'Ispettorato, all'esito della procedura di VAS, esprimerà il proprio parere sulla proposta di CNAI che sarà elaborata da SOGIN.

4.2 Regolamentazione tecnica

Tra le funzioni dell'Ispettorato è incluso il continuo aggiornamento e allineamento della normativa tecnica di settore all'evoluzione delle conoscenze scientifiche internazionali che rappresentano la tutela più avanzata della popolazione e dell'ambiente dai rischi derivanti dall'esposizione a radiazioni ionizzanti.
Al riguardo, nel 2024 l'ISIN ha avviato l'elaborazione della Guida Tecnica relativa alle "*Indagini tecniche per la qualificazione del sito per la localizzazione del Deposito nazionale*", la cui pubblicazione è prevista entro dicembre 2025, che rappresenta il riferimento nazionale da applicare per le fasi di esecuzione delle indagini tecniche per la caratterizzazione del sito.

4.3 Controlli sui trasporti delle materie radioattive

In relazione al trasporto di materiale radioattivo e fissile, nell'anno 2024 l'ISIN ha effettuato, ai sensi della normativa vigente, le seguenti principali attività:

- emissione di pareri di competenza ai fini del rilascio, rinnovo e/o modifica da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, delle autorizzazioni al trasporto di materie radioattive e fissili;
- emissione di pareri di competenza ai fini del rilascio, da parte del MASE, di autorizzazione alla spedizione, ai fini del trattamento, di rifiuti radioattivi da/verso Paesi Esteri;
- emissione di convalide di certificati di approvazione di materiale radioattivo sotto forma speciale e di certificati di approvazione di modelli di collo per gli imballaggi utilizzati per il trasporto di materie radioattive;

- emissione di atti di ammissione al trasporto stradale di materiale radioattivo;
- partecipazione ad attività internazionali nel campo della sicurezza dei trasporti di materiale radioattivo e fissile (*European Competent Authorities Association, Transport Safety Strandards Committee* della IAEA, *Denial of Shipment Working Group* della IAEA, *Workshop for National Focal Points on Denial of Shipment of Radioactive Material* della IAEA, *RAMTrans 2024 – Transport, Storage and Disposal of Radioactive Materials, Workshop on Storage and Transportation of TRISO and Metal Spent Nuclear Fuels* della NRC);
- partecipazione al Gruppo di Lavoro del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto sul trasporto delle merci pericolose;
- partecipazione al Gruppo di Lavoro del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sulla revisione dei quiz ADR-RID-ADN per i consulenti alla sicurezza del trasporto di merci pericolose su strada;
- supporto alle amministrazioni centrali e locali a fini autorizzativi e di sviluppo normativo;
- gestione e aggiornamento della banca dati sui trasporti del materiale radioattivo e fissile sul territorio nazionale, inclusi i rifiuti radioattivi, nell'ambito del sistema di tracciabilità STRIMS dell'ISIN.

L'ISIN, inoltre, ha svolto la propria attività di vigilanza (sopralluoghi e ispezioni) su vettori autorizzati al trasporto di materiale radioattivo e fissile al fine di verificare la corretta applicazione delle disposizioni di legge, in relazione alle modalità operative nelle diverse fasi dell'attività di trasporto. In particolare, sono state effettuate verifiche sull'adeguatezza delle procedure per la gestione e manutenzione dei contenitori di trasporto e delle strutture utilizzate, sulla corretta classificazione e trasporto del materiale radioattivo, delle aree e del personale e sul rispetto dei limiti di rateo di dose e di contaminazione trasferibile imposti dalla normativa applicabile. Nel corso di tali attività di vigilanza non sono state riscontrate particolari criticità.
Nel 2024 i vettori autorizzati al trasporto dei materiali radioattivi hanno continuato a trasmettere all'ISIN le comunicazioni relative ai trasporti effettuati per mezzo del portale STRIMS.
Con riferimento alle attività di trasporto, sono stati apportati alcuni aggiornamenti sul portale STRIMS finalizzati ad agevolare l'inserimento delle comunicazioni da parte dei vettori e a migliorare e rafforzare le attività di controllo da parte dell'ISIN.
Attraverso STRIMS, nel 2024, l'ISIN ha potuto esercitare un controllo capillare sulle attività di trasporto effettuate sul territorio nazionale nonché sul rispetto degli obblighi di comunicazione da parte dei vettori stabiliti dall'art. 43, commi 5 e 6, del D.lgs. n. 101/2020 e di provvedere alla somministrazione di sanzioni amministrative per le violazioni dei menzionati obblighi (mancata registrazione al portale, trasporti effettuati in assenza di autorizzazione, ritardi nelle comunicazioni di trasporto).
La piena operatività di STRIMS ha reso più efficace la tracciabilità dei rifiuti radioattivi e delle sorgenti radioattive con particolare riferimento alle sorgenti HASS (Sorgenti Radioattive Sigillate ad Alta Attività) per le quali attualmente è possibile tracciare le movimentazioni e i luoghi di detenzione e impiego. In particolare, le comunicazioni effettuate dai soggetti che preparano la spedizione, inserite sul portale preventivamente all'attività di trasporto,

rappresentano, uno strumento utile per garantire la tracciabilità delle sorgenti radioattive e per evidenziare eventuali attività di trasporto illegali.
Sulla base dei dati estratti dal portale STRIMS relativi al 2023, nel 2024 è stato pubblicato dall'Ispettorato il rapporto "Attività nucleari e radioattività ambientale", nel quale, in relazione alle attività di trasporto di materie radioattive, è riportato l'Indicatore 5 – Trasporti Materiale Radioattivo.
I vettori autorizzati, con decreto in corso di validità, sono 120 e risultano ad oggi tutti registrati a STRIMS, mentre le comunicazioni inviate sul portale da tali vettori sono state circa 235.000, di cui 4% relative al trasporto di rifiuti radioattivi.
Grazie al controllo esercitato dall'ISIN sull'applicazione della regolamentazione del trasporto e di radioprotezione, sono stati trasportati in sicurezza circa 180.000 colli contenenti materiale radioattivo, senza la registrazione di alcun incidente significativo dal punto di vista della sicurezza nucleare e della radioprotezione.
In relazione alle attività di spedizione di rifiuti radioattivi da/verso Paesi esteri, l'ISIN ha espresso pareri di competenza ai fini dell'autorizzazione, da parte del MASE, di spedizioni di rifiuti radioattivi, per trattamento, dall'Italia a Paesi Esteri e di rientro di rifiuti trattati presso impianti esteri
Si evidenzia infine un'iniziativa intrapresa dall'ISIN sulla base di esigenze condivise in ambito internazionale in risposta alle raccomandazioni agli Stati membri da parte della IAEA in merito al diniego o ritardo di spedizione di materiali radioattivi. Infatti, tenuto conto della necessità di affrontare in modo strutturale la questione dei dinieghi e ritardi nelle spedizioni internazionali di materiale radioattivo, a ottobre 2024 l'Ispettorato si è fatto promotore dell'istituzione di un Comitato nazionale per la facilitazione del trasporto sicuro del materiale radioattivo[28]. Al Comitato sono stati invitati a partecipare i principali enti pubblici e privati e associazioni di categoria che, a vario titolo, sono operanti nel settore del trasporto di materiale radioattivo. I lavori del Comitato sono stati avviati il 16 aprile 2025.

4.4 Gestione dei rifiuti radioattivi e del combustibile nucleare esaurito

I rifiuti prodotti in Italia derivano dalle operazioni di smantellamento delle centrali nucleari e degli altri impianti del ciclo del combustibile, dalle attività di impiego di sorgenti e materiali radioattivi nei settori dell'industria, della ricerca e sanitario, nonché da attività di bonifica di siti contaminati da radionuclidi artificiali o naturali, con una parte residuale relativa ai rifiuti "storici" prodotti dalla pregressa attività nucleare.

28 In attuazione dei requisiti nn. 7, 20 e 21 della Guida IAEA N. GSR Part 1 (Rev. 1).

4.4.1 Predisposizione dell'Inventario

L'inventario è predisposto sulla base dei dati che annualmente i diversi operatori, che effettuano attività di gestione di rifiuti radioattivi, trasmettono all'Ispettorato, mediante il Sistema Tracciabilità Rifiuti Materiali e Sorgenti (STRIMS).
L'inventario, oltre a costituire un valido supporto alle attività istruttorie e di vigilanza, permette all'Ispettorato la classificazione radiometrica dei siti sulla base della quale, valutata la pericolosità dei rifiuti, viene avanzata la proposta di ripartizione del contributo annuale da assegnare, come misure di compensazione territoriale, a favore delle comunità locali che ospitano centrali nucleari e impianti del ciclo del combustibile nucleare. Va evidenziato, inoltre, che i dati dell'Inventario Nazionale dei Rifiuti Radioattivi dell'ISIN sono utilizzati per:

- la base dei dati che l'Ispettorato fornisce al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica ai fini dell'aggiornamento triennale del Programma Nazionale per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi;
- la predisposizione della relazione sull'attuazione della Direttiva 2011/70/Euratom da trasmettere alla Commissione europea;
- la predisposizione dei Rapporti Nazionali richiesti dalla Convenzione Congiunta sulla sicurezza della gestione del combustibile esaurito e sulla sicurezza della gestione dei rifiuti radioattivi;
- il contributo nazionale allo *Spent Fuel and Radioactive Waste Information System* (SRIS) dell'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (IAEA).

4.4.2 Risultanze dell'Inventario

I rifiuti radioattivi che derivano dal pregresso programma nucleare sono attualmente stoccati in depositi temporanei ubicati negli stessi impianti dove sono prodotti dalle operazioni di decommissioning[29].
Gli altri rifiuti radioattivi che derivano dagli impieghi medici, industriali e di ricerca di sorgenti di radiazioni ionizzanti, sono in parte stoccati dagli operatori autorizzati alla raccolta in propri depositi che hanno una capacità limitata e non sono comunque idonei per lo stoccaggio a lungo termine né per lo smaltimento.
Le installazioni di deposito più rilevanti, dove sono stoccati i rifiuti radioattivi e sorgenti dismesse derivanti da ospedali ed industrie, caratterizzate da attività elevata ancorché sigillate, sono della società Nucleco e sono ubicati presso il Centro ENEA della Casaccia.

29 Sono:
a) gli impianti gestiti dalla Sogin S.p.A. (Centrali nucleari di Trino, Garigliano, Latina, Caorso; gli impianti del ciclo del combustibile nucleare dell'ex ENEA (EUREX di Saluggia (VC) ed ITREC della Trisaia (MT); impianto plutonio-IPU e impianto OPEC presso il Centro della Casaccia, (Roma); l'ex impianto di Fabbricazioni Nucleari di Bosco Marengo (AL));
b) l'Impianto della Deposito Avogadro S.p.A. (Deposito Avogadro di Saluggia (VC);
c) le installazioni del Centro Comune di Ricerche di Ispra (VA) della Commissione Europea.

I rifiuti di bassa e molto bassa attività sono, dal punto di vista volumetrico, la parte preponderante dei rifiuti accumulati presso tali siti e depositi, e le quantità stoccate sono destinate ad aumentare.

Dai dati di cui dispone l'ISIN, pubblicati nel 2024 nell'Inventario Nazionale dei rifiuti radioattivi elaborato con i dati forniti dagli operatori al 31 dicembre 2023[30] tramite STRIMS, risulta che a tale data in Italia sono presenti complessivamente 32.663 m^3 di rifiuti radioattivi[31], per la maggior parte ancora da sottoporre a processi di trattamento e condizionamento al fine di renderli idonei al trasferimento al Deposito nazionale; a questi rifiuti si aggiungeranno nel prossimo futuro i rifiuti generati dalle operazioni di smantellamento delle installazioni nucleari, classificabili prevalentemente ad attività bassa o molto bassa, e attualmente stimati in circa 48.000 m^3.
Questi dati devono poi essere integrati con i rifiuti prodotti dalle operazioni di riprocessamento del combustibile esaurito inviato a tal fine all'estero; si tratta di circa 35,87 m^3 ad alta attività e circa 47,58 m^3 a media attività al netto del volume dei contenitori da utilizzare per trasportare questi rifiuti in Italia, che si prevede corrisponderà a un volume effettivo lordo comprensivo dei contenitori metallici di trasporto e stoccaggio (cask) di circa 780 m^3.
I dati dell'inventario forniscono un quadro che negli ultimi anni si è mantenuto sostanzialmente costante anche in relazione alle rilevanti quantità di materiali derivanti dallo smantellamento delle istallazioni nucleari che, se privi di rilevanza radiologica, possono essere riciclati nei differenti settori produttivi.

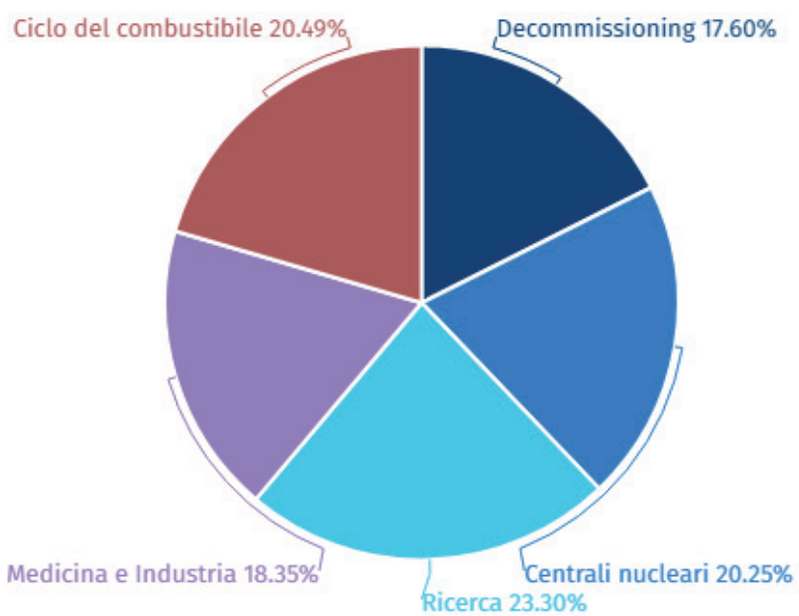


Figura 2 - Distribuzione, in termini % di volumi, dei rifiuti radioattivi presenti in Italia, secondo le varie fonti di produzione

30 Le stime sono riportate nel documento sull'inventario dei rifiuti radioattivi pubblicato sul sito web ISIN https://www.isinucleare.it/it/approfondimento/inventario-nazionale-dei-rifiuti-radioattivi-2024
31 Si tratta di rifiuti classificati secondo i criteri definiti nel Decreto 7 agosto 2015 del MASE.

Le attività medicali, industriali e di ricerca, costituiscono una fonte di produzione di rifiuti radioattivi destinata a non esaurirsi.

In Italia i radioisotopi a scopo diagnostico o terapeutico sono utilizzati in molti ospedali e strutture sanitarie, oltre a centri di medicina nucleare, terapie metaboliche, ecc. e generano in prevalenza rifiuti a vita molto breve che una volta decaduti sono sottoposti al regime normativo del "Testo Unico Ambientale"[32].

Si tratta di rifiuti costituiti prevalentemente da materiale contaminato a seguito della preparazione e della somministrazione di radio farmaci, quali carta da banco, cotone, effetti del paziente venuto a contatto con escreti contaminati, siringhe utilizzate per la somministrazione, contenitori di residui di soluzioni, materiale proveniente dalle stanze di degenza nel caso di trattamenti terapeutici in regime di ricovero[33]. In questi settori sono utilizzate sorgenti radioattive sigillate e non sigillate, le cui tipologie più comuni sono Americio-241, Americio/Berillio, Kripton-85, Cobalto-60, Iridio-192, Cesio-137 e Radio-226.

Le sorgenti sigillate dismesse sono considerate rifiuti radioattivi ma vengono gestite e inventariate separatamente. Questi rifiuti radioattivi e le sorgenti sigillate vengono raccolti da operatori specializzati ed autorizzati[34].

A livello nazionale è attivo il "*Servizio Integrato*"[35] di gestione dei rifiuti radioattivi, gestito dall'ENEA, nel quale la Società Nucleco assume il ruolo di operatore nazionale per la raccolta,

32 D.Lgs. n. 152 del 2006.

33 I rifiuti radioattivi contaminati da radioisotopi con attività bassa e molto bassa sono generalmente raccolti in fusti di acciaio e tenuti in stoccaggio in depositi temporanei in attesa di essere condizionati e successivamente trasportati al Deposito nazionale. I rifiuti radioattivi contaminati da radioisotopi a vita molto breve, invece, possono essere sottratti al campo di applicazione delle norme di radioprotezione e soggetti alle disposizioni di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, a seguito del decadimento della loro radioattività sotto i livelli di non rilevanza radiologica. A tal fine, devono essere immagazzinati in attesa di decadimento, anche presso le stesse strutture dove sono prodotti che rispettano le necessarie condizioni di sicurezza, per un periodo compreso da qualche mese a circa un anno. Una possibile gestione ottimizzata di questo tipo di rifiuto, quindi, è costituita dal suo immagazzinamento in un deposito temporaneo all'interno della struttura sanitaria, in attesa di decadimento fino a che non si siano verificate le condizioni che ne permettano l'allontanamento ai sensi dell'articolo 54 del D.Lgs. n. 101/2020 e dalla successiva gestione come rifiuto ospedaliero a rischio infettivo (DPR n. 254 del 2003 e decreto legislativo n.152 del 2006), prevalentemente attraverso il conferimento ad impianti di incenerimento. Qualora ciò non sia praticabile per ragioni organizzative e strutturali, ovvero non sia possibile raggiungere la condizione di esenzione, la gestione dei rifiuti comporta la necessità di avvalersi di un operatore del Servizio Integrato ENEA.

34 Negli ultimi anni sono emerse situazioni alquanto critiche nella gestione di questi rifiuti, che hanno reso necessario avviare ed effettuare interventi di messa in sicurezza sia dei rifiuti che del sito oltre alle operazioni di bonifica.
Un esempio di messa in sicurezza è stato il trasferimento dei rifiuti del deposito ex CEMERAD, ubicato nel Comune di Statte (TA) al deposito di Nucleco S.p.A. nel comune di Roma supervisionato dagli Ispettori dell'ISIN, le cui attività si sono concluse a gennaio 2025.

35 Il Servizio Integrato è stato istituito originariamente dall'ENEA, a seguito di specifiche disposizioni del CIPE nel 1985 e nel 1986, che attribuivano all'Agenzia la responsabilità e il compito di intervento nel settore della raccolta dei rifiuti a bassa e media attività, prodotti in campo nazionale da attività industriali, di ricerca scientifica e sanitaria, con la finalità di attuare un coordinamento tra tutti produttori e gli operatori del settore.
L'art. 74 del D.Lgs. n. 101/2020 stabilisce che:

- il Servizio integrato garantisce tutte le fasi del ciclo di gestione delle sorgenti non più utilizzate quali la predisposizione al trasporto, il trasporto, la caratterizzazione, l'eventuale trattamento e condizionamento e il deposito provvisorio;
- al Servizio integrato possono aderire tutti gli impianti di gestione dei rifiuti radioattivi che svolgono attività di raccolta ed eventuale deposito provvisorio di sorgenti radioattive destinate a non essere più utilizzate.

Il Gestore del Servizio integrato è l'ENEA.

il trattamento, il condizionamento e lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi prodotti e delle sorgenti radioattive dismesse nel Paese da attività medico-sanitarie, di ricerca scientifica e tecnologica e da altre attività non legate alla produzione di energia elettrica. Sulla base dei dati forniti dagli esercenti dei depositi autorizzati la quantità di rifiuti di origine medico-industriale al dicembre 2023 stimata in ca. 6.615 m^3, per una attività di ca. 1.355 GBq.

4.5 Sistema di tracciabilità delle sostanze, materiali, sorgenti e rifiuti radioattivi - STRIMS

Con la realizzazione e la messa in esercizio - dal 21 gennaio 2022 del Sistema Tracciabilità Rifiuti Materiali e Sorgenti (STRIMS) - l'ISIN si propone di raggiungere i seguenti obiettivi nell'interesse del Paese:

- garantire la tracciabilità dei rifiuti, dei materiali radioattivi e delle sorgenti di radiazioni ionizzanti;
- digitalizzazione e semplificazione amministrativa degli adempimenti dei soggetti obbligati.

Per consentire ai soggetti obbligati di rispettare le disposizioni previste dalla norma, sono stati istituiti i seguenti registri telematici:

- registro delle operazioni commerciali;
- registro spedizione/trasporto (spedizioni trasporti e raccolta);
- registro delle materie fissili speciali, grezze e minerali e combustibili nucleari;
- registro delle sorgenti di radiazioni ionizzanti (Sorgenti sigillate ex art. 48 D.Lgs. n. 101 del 2020, macchine radiogene);
- registro rifiuti;
- registro delle sorgenti sigillate ad alta attività.

Dal monitoraggio effettuato nel 2024, rispetto al 2023, risulta in aumento il numero delle comunicazioni trasmesse ai registri del Sistema. Nel corso del 2024, infatti, sono state trasmesse dagli esercenti registrati più di 350.000 comunicazioni.

Nella Tabella sottostante è riportata la suddivisione del numero complessivo delle comunicazioni trasmesse ai singoli registri di STRIMS.

Profilo di registrazione	Tipo di comunicazione trasmessa		Numero comunicazioni trasmesse
Art. 42	Comunicazioni al Registro delle operazioni commerciali		92.101
Art.43 Art.44 Art.48 Art.56 Art.59-60 Art.67	Comunicazioni al Registro spedizione/ trasporto	Spedizioni	92.002
		trasporto materiale radioattivo	133.910
		raccolta e trasporto rifiuti radioattivi	1.089
		cancellazione comunicazione	1.982
		Totale comunicazioni al Registro spedizione/trasporto	228.983
Art.44	Comunicazioni al Registro delle materie fissili speciali, materie grezze, minerali e combustibile nucleare		1.134
Art.48	Comunicazioni al Registro delle sorgenti di radiazioni ionizzanti		16.428
Art.59-60	Comunicazioni al Registro rifiuti radioattivi		12.548
Art.67	Comunicazioni al Registro delle sorgenti sigillate ad alta attività		2.245
Totale comunicazione trasmesse			**353.439**

Tabella 1- Comunicazioni trasmesse a STRIMS nell'anno 2024

Tramite il Sistema STRIMS l'ISIN ha potuto elaborare delle statistiche per quanto riguarda, ad esempio, l'uso di sorgenti ad alta attività (HASS) sul territorio italiano. A tale proposito si è evinto che sul territorio, al 15 gennaio 2025, sono presenti 3761 le sorgenti ad alta attività (HASS) e la figura 3 mostra la distribuzione di tali sorgenti nelle diverse regioni e la corrispondente percentuale del tipo di uso.

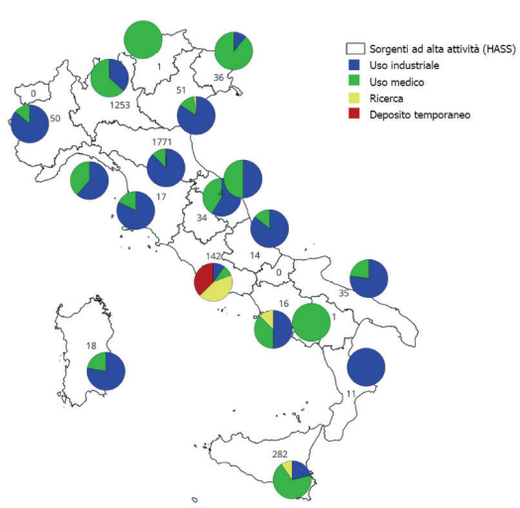


Figura 3- Distribuzione regionale del numero di sorgenti per diverse tipologie di utilizzo (dati riferiti al 15/01/2025).

Nel 2024 l'ISIN ha continuato le attività di verifica riguardo all'effettiva registrazione e alla correttezza delle comunicazioni trasmesse a STRIMS che, in caso di riscontro di violazioni, hanno comportato l'applicazione delle sanzioni.

4.6 Criticità

4.6.1 Deposito Nazionale e Parco Tecnologico

La Direttiva 2011/70/Euratom, che istituisce un quadro comunitario per la gestione responsabile e sicura del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi, recepita dall'Italia con il decreto legislativo n. 45 del 2014 riconosce che tali rifiuti radioattivi, ivi compreso il combustibile esaurito considerato come rifiuto, richiedono il contenimento e l'isolamento dall'uomo e dall'ambiente nel lungo periodo. La loro particolare natura di rifiuti che contengono radionuclidi comporta il fatto che necessitano di provvedimenti tesi a proteggere la salute umana e l'ambiente dai pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti, ivi compreso lo smaltimento in adeguati impianti che costituiscono il punto di arrivo finale.
Lo stoccaggio dei rifiuti radioattivi, compreso lo stoccaggio a lungo termine, è invece una soluzione provvisoria[36], ma non un'alternativa allo smaltimento.
Pertanto, la perdurante assenza del Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi non consente all'Italia di completare le fasi della gestione dei rifiuti radioattivi dalla generazione fino allo smaltimento.
ll Deposito Nazionale è destinato allo smaltimento a titolo definitivo dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività, derivanti da attività industriali, di ricerca e medico-sanitarie e dalla pregressa gestione di impianti nucleari, e all'immagazzinamento, a titolo provvisorio di lunga durata, dei rifiuti ad alta attività e del combustibile irraggiato provenienti dalla pregressa gestione di impianti nucleari.
Al fine di consentire lo smaltimento dei rifiuti radioattivi sul territorio nazionale, è indispensabile provvedere alla conclusione del procedimento per giungere alla localizzazione, alla realizzazione e all'esercizio del Deposito Nazionale e garantire, quindi, che tutti i soggetti produttori e detentori di rifiuti radioattivi possano conferirli in tale struttura.

36 È anche utile sottolineare che le principali linee guida internazionali della IAEA, quali la Safety Standard No. GS-R-3 - "*Management of Radioactive Waste*" e la Safety Guide No. SSR-5 - "*Disposal of Radioactive Waste*" forniscono requisiti generali per la gestione dei rifiuti radioattivi, e sottolineano la necessità di installazioni temporanee per lo stoccaggio dei rifiuti a breve e medio termine, mentre è prevista a lungo termine l'implementazione di soluzioni di smaltimento finale, tra le quali quella prevista e configurata in Italia dal Deposito Nazionale. Inoltre, nella sopra citata SSR-5 si definisce "lo stoccaggio una misura temporanea in seguito alla quale è prevista un'azione futura". Tale soluzione non può intendersi pertanto come definitiva e a lungo termine.

4.6.2 Stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi

I rifiuti radioattivi derivanti dal passato esercizio degli impianti e dalle operazioni di mantenimento in sicurezza, nonché dalle operazioni propedeutiche allo smantellamento, continuano ad essere stoccati presso i siti dove sono prodotti[37] (centrali nucleari, impianti sperimentali, centri di ricerca) e per la gran parte non sono stati ancora sottoposti alle operazioni di trattamento e di condizionamento necessarie per renderli atti al trasporto e allo smaltimento definitivo in sicurezza.

Il volume delle diverse tipologie di rifiuti radioattivi destinati alle strutture del Deposito nazionale[38] dipenderà dal processo di trattamento e di condizionamento utilizzato, che costituisce una priorità per la corretta messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi, al fine di ridurne la pericolosità e generare un manufatto qualificato idoneo a tutte le fasi successive della loro gestione. I processi di condizionamento successivi consistono nell'inglobamento dei rifiuti in una matrice solida collocata all'interno di contenitori qualificati idonei al trasporto, allo stoccaggio temporaneo e al conferimento al Deposito nazionale.

La percentuale di rifiuti radioattivi già sottoposta a condizionamento sulla base dei dati dell'inventario disponibili a dicembre 2023 corrisponde in via approssimativa al 29% dei circa 32.663 m3 di rifiuti presenti nelle installazioni nucleari italiane.

La quantità residua di rifiuti ancora da trattare rappresenta una criticità costantemente all'attenzione delle attività di controllo e vigilanza dell'ISIN.

Questi rappresentano una priorità soprattutto per quei rifiuti il cui stato fisico o le caratteristiche radiologiche rappresentano una criticità, ad esempio i liquidi presenti nell'impianto EUREX di Saluggia (VC) e nell'impianto ITREC della Trisaia (MT), i rifiuti costituiti da resine e fanghi presso le Centrali di Trino e Latina, e i rifiuti collocati negli anni 60-70 in strutture interrate, come ad esempio nella Centrale del Garigliano e nell'impianto ITREC della Trisaia e nel Centro Comune di Ricerche di Ispra (VA).

Nelle installazioni nucleari esistenti sono stati realizzati anche nuovi depositi temporanei adeguati rispetto ai requisiti di sicurezza più avanzati [39] ma per la continuazione delle attività

37 Per questi motivi, lo svolgimento delle operazioni di smantellamento correlate al "decommissioning" presuppone la disponibilità in sito di spazi idonei per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi, soprattutto se derivano da parti dell'impianto, quali i sistemi e le strutture dell'isola nucleare, caratterizzate da una maggiore presenza di radioattività.

38 Come definito nel D.Lgs. n. 31/2010: Deposito di smaltimento superficiale per rifiuti a bassa e media attività e deposito di immagazzinamento di lunga durata per rifiuti a media attività (che non soddisfino i Waste Acceptance Criteria del deposito di smaltimento) e ad alta attività.

39 Nuovi depositi sono stati realizzati ed avviati all'esercizio presso le Centrali del Garigliano (deposito D1) e di Latina (Nuovo Deposito). Sono, inoltre, stati realizzati e avviati all'esercizio, applicando i criteri tecnici caratterizzati dai più recenti standard di sicurezza, il deposito D2 dell'impianto EUREX ed il nuovo deposito OPEC 2 in Casaccia. Quest'ultimo è destinato ad accogliere i rifiuti provenienti dall'Impianto Plutonio (IPU), caratterizzati dalla presenza di plutonio. È stata avviata la realizzazione di un nuovo deposito presso la centrale del Garigliano (D2) e sono in corso, sempre presso tale Centrale, lavori per l'adeguamento dei depositi Ex – ECCS ed Ex- Compattatore. È stato adeguato ed avviato all'esercizio nell'ottobre 2023 il deposito ERSBA2 della Centrale di Caorso e sono in corso le attività di adeguamento dei depositi ERSMA e ERSBA1.

di disattivazione sono utilizzate anche strutture di deposito temporaneo vetuste che, per poter soddisfare i necessari requisiti di sicurezza, devono essere sottoposte a un costante monitoraggio, a continui miglioramenti tecnici[40] e adeguamenti alle soluzioni tecnologiche e impiantistiche più recenti e innovative.
Emerge sempre di più la necessità di un adeguamento di tali depositi sia in termini volumetrici sia in termini strutturali e impiantistici. (nota: perché sottolineato?)
Allo scopo di verificare le condizioni di stoccaggio dei rifiuti radioattivi nelle varie aree di deposito esistenti, nel corso del 2024 l'Ispettorato ha proseguito le attività di vigilanza finalizzate a verificare la conformità dei depositi temporanei esistenti alla Guida Tecnica n. 30 dell'ISIN – "*Criteri di sicurezza e radioprotezione per depositi di stoccaggio temporaneo di rifiuti radioattivi e di combustibile irraggiato*"[41]. Le valutazioni condotte hanno consentito di verificare la conformità della maggior parte dei depositi temporanei ai criteri stabiliti dalla Guida Tecnica n. 30, tenendo conto del completamento o dell'avvio delle attività di adeguamento di alcuni depositi e individuando in alcuni casi la necessità di ulteriori interventi di adeguamento da attuarsi nel prossimo futuro.
Le attività dell'Ispettorato hanno permesso di controllare, in particolare, sia lo stato di conservazione dei rifiuti radioattivi, sia le condizioni delle strutture dei depositi utilizzati per lo stoccaggio presso le installazioni nucleari.

La Tabella 2 sintetizza le valutazioni dell'Ispettorato in merito alla adeguatezza dei depositi temporanei in esercizio alla Guida Tecnica n. 30 al 31 dicembre 2024.

	Depositi temporanei/ aree buffer di stoccaggio	Depositi temporanei conformi alla G.T. n. 30	Depositi temporanei di stoccaggio non conformi alla G.T. n. 30	
			Interventi necessari (identificati o in corso di valutazione)	In esercizio con requisiti aggiuntivi
Depositi temporanei di stoccaggio	62 72,9 %	14 22,6 %	37 59,7 %	11 17,7 %
Aree buffer di stoccaggio	23 27,1 %	4 17,4%	0 0,0%	19 82,6%
Totale	85	18	37	30

40 Sempre nell'ottica di miglioramento delle condizioni di sicurezza per lo stoccaggio dei rifiuti è previsto che tutti i depositi esistenti presso le Centrali di Trino siano adeguati ai nuovi standard di sicurezza.
41 Al paragrafo 1 – "Scopo e campo di applicazione" e al comma 1.1 la Guida Tecnica n. 30 afferma che "*Per i depositi in esercizio alla data di emanazione della presente guida si dovrà prevedere una fase di verifica, adottando interventi di adeguamento secondo un approccio graduato*".

Per quanto riguarda i rifiuti radioattivi del comparto non energetico - prodotti da attività industriali, di ricerca e medico-sanitarie, nonché le sorgenti radioattive dismesse e quelle rinvenute incustodite (cosiddette "sorgenti orfane"), come già descritto, essi sono stoccati presso depositi temporanei gestiti da operatori privati nell'ambito del Servizio Integrato la cui gestione è posta in capo all'ENEA, che si avvale della sua partecipata Nucleco S.p.A. Tali operatori svolgono principalmente attività nel campo della raccolta e del trasporto dei rifiuti radioattivi prodotti da terzi nonché delle sorgenti radioattive non più utilizzate e solitamente dispongono di depositi per lo stoccaggio degli stessi.

4.6.3 Sistema di Tracciabilità dei Rifiuti radioattivi Materiali e Sorgenti – STRIMS

Sin dalla fase di avvio, il sistema STRIMS ha mostrato alcune criticità, sia di natura tecnica che amministrativa, che hanno impedito agli esercenti di percepirlo come uno strumento realmente utile nella gestione della loro attività.
Uno degli aspetti più problematici riguarda il numero di utenti registrati, che risulta essere minore rispetto a quello dei potenziali utenti che dovrebbero registrarsi alla piattaforma. Ad esempio, al livello nazionale si contano circa 47.000 studi odontoiatrici[42] e circa 35.000 strutture veterinarie[43]. Tuttavia, su STRIMS risultano registrati circa 40.000 utenti: appare, quindi evidente che il numero di iscritti a STRIMS è ancora ben lontano dal suo potenziale.
Per affrontare queste problematiche e rendere la piattaforma STRIMS più efficiente e, al contempo, inaugurare una nuova fase di confronto con gli stakeholders, l'ISIN, a partire da luglio 2024, ha avviato un ciclo di incontri su sette Aree Tematiche, opportunamente individuate, con le associazioni italiane che riuniscono professionisti impegnati nel campo della Radioprotezione (ANPEQ, AIRM, AIRP e AIFM).
Un altro esempio significativo riguarda le Autorità competenti.
In Italia sono presenti 106 Prefetture (inclusi gli uffici con funzioni prefettizie della Regione Autonoma Valle d'Aosta e delle Province Autonome di Trento e Bolzano), ma al 31 dicembre 2024 soltanto 53 risultavano registrate su STRIMS. Questa scarsa adesione da parte delle Autorità competenti comporta una trasmissione incompleta delle informazioni previste dalla legge, compromettendo così l'efficacia del sistema di tracciabilità.
Per cercare di risolvere questa criticità, l'ISIN ha provveduto a inviare una comunicazione ufficiale a tutte le Prefetture e a tutte le Regioni, ricordando loro l'obbligo di registrazione e di trasmissione dei dati. Inoltre, è stato organizzato un webinar formativo con l'invito a partecipare a tutti gli enti coinvolti.

42 Fonte ANDI https://www.infodent.it/news/studi-monoprofessionali-declino-lanalisi-di-andi aggiornamento a maggio 2024.
43 Fonte dati: https://fnovi.it/sites/default/files/CN%20aprile%202024%20-%20Roma_Relazione_Presidente.pdf aggiornamento aprile 2024.

Tuttavia, il riscontro da parte delle Regioni è stato deludente, con una partecipazione estremamente ridotta da parte dei rappresentanti delle amministrazioni regionali.
In conclusione, dagli incontri svolti sono emerse criticità riconducibili sia all'assetto normativo, sia all'inadeguatezza delle funzionalità intrinseche del sistema, che necessitano di interventi di manutenzione evolutiva:

- sul piano normativo, è chiara la necessità di aggiornare e adeguare la legislazione per colmare le lacune che limitano l'applicabilità del decreto legislativo n. 101 del 2020;
- allo stesso tempo, per affrontare le criticità del sistema e implementare soluzioni innovative, è imprescindibile disporre di risorse economiche adeguate. Senza un incremento dei fondi disponibili, non sarà possibile intervenire in modo efficace e assicurare un funzionamento ottimale sistema della piattaforma STRIMS.

Al riguardo, l'Ispettorato proseguirà e rafforzerà il proprio impegno nell'ampliare il coinvolgimento delle associazioni di categoria attraverso campagne di sensibilizzazione sempre più mirate ed efficaci, prendendo spunto dalle iniziative già realizzate nel 2024. È obiettivo fondamentale dell'ISIN intensificare la comunicazione istituzionale e promuovere webinar formativi, strumenti essenziali per informare e supportare gli stakeholder nell'adozione della piattaforma STRIMS. Solo attraverso un dialogo costante e una maggiore consapevolezza da parte degli esercenti sarà possibile migliorare l'efficacia del sistema e garantirne una piena operatività.

5.

ATTIVITÀ ISPETTIVA E DI VIGILANZA

L'attività ispettiva del 2024 è stata condotta sulla base del Programma annuale di ispezioni previsto dai regolamenti dell'Ente.
L'elaborazione del Programma annuale di ispezioni è stata condotta nel rispetto delle azioni prioritarie in materia di vigilanza, controllo e ispezione stabilite dall'"Atto di indirizzo della Consulta dell'ISIN per la programmazione delle attività nel triennio 2024-2026", in attuazione della "Direttiva annuale del Direttore dell'ISIN sullo svolgimento delle ispezioni" e dei criteri tecnici adottati dal Direttore dell'ISIN per la programmazione delle attività di vigilanza.
Le priorità adottate nell'anno 2024, sono state le seguenti:

- controlli e verifiche periodiche sul mantenimento di adeguati livelli di sicurezza degli impianti di stoccaggio dei rifiuti radioattivi liquidi di media e alta attività e dello stato di avanzamento della realizzazione dei relativi impianti di trattamento e condizionamento;
- controlli e verifiche sul mantenimento dei livelli di sicurezza degli impianti di stoccaggio del combustibile nucleare non ancora allontanato;
- controlli sull'adempimento degli obblighi di registrazione sulla piattaforma STRIMS;
- verifiche periodiche sullo stato di attuazione dei progetti e delle attività approvate;
- controlli sul trasposto delle materie radioattive;
- controlli della contabilità nucleare;
- controllo sulle installazioni per la produzione di radiofarmaci;
- controllo sull'impiego di radiofarmaci in grande aziende ospedaliere;
- controllo sulla gestione dei generatori di radiazioni in grandi centri di ricerca;
- controllo sulla gestione delle cosiddette "sorgenti mobili", in particolare quelle impiegate nelle gammagrafie industriali;
- controlli di protezione fisica passiva.

Nel 2024 sono state effettuate 103 attività di controllo in sito rappresentate da 54 ispezioni e da 44 sopralluoghi tecnici. In relazione a specifici elementi e informazioni acquisiti, sono state anche effettuate 5 ispezioni straordinarie su impianti di una certa complessità.
In accordo con le linee guida ISIN su trasparenza e anticorruzione, le ispezioni o i sopralluoghi tecnici sono sempre stati condotti da due o più funzionari.
Le azioni ispettive ordinarie hanno evidenziato il sostanziale rispetto delle prescrizioni delle autorizzazioni e delle norme che le regolano.
Permangono tuttavia le seguenti criticità, già evidenziate nelle relazioni precedenti e relative a:

- ritardi nella realizzazione del *Complesso CEMEX (CEMentazione EurEX)* presso l'impianto EUREX di Saluggia (VC);
- realizzazione dell'edificio di processo dell'*Impianto di Cementazione Prodotto Finito (ICPF)* presso l'impianto ITREC di Rotondella (MT);
- mancata ripresa e completamento delle attività di trasferimento presso gli impianti francesi di riprocessamento del combustibile nucleare irraggiato presente nella piscina del *Deposito Avogadro di Saluggia (VC)*;
- ritardi per la realizzazione dell'impianto IPTR presso la Centrale "Enrico Fermi" di Trino, per l'effettuazione dell'attività di trattamento delle resine esaurite stoccate presso l'impianto.

I controlli sull'adempimento degli obblighi di registrazione sulla piattaforma STRIMS, per un totale di 31 accertamenti di vigilanza documentale e quale esito delle ispezioni in sito, hanno generato 39 irrogazioni di sanzioni amministrative.
In accordo con l'Atto di indirizzo dell'attività dell'ISIN per il triennio 2025-2027, che richiede di incrementare progressivamente il numero delle ispezioni effettuate dall'Ispettorato, anche grazie all'apporto di nuovi ispettori da individuare tra il personale assunto nel corso del 2023, nel 2024 la Direzione ISIN ha attivato il reperimento di ulteriori unità di personale da assegnare alle attività ispettive. Complessivamente sono candidati alla nomina di ispettore ISIN 16 unità di personale, che consentiranno a regime, a fine 2025, di contare su un numero di ispettori complessivo che potrà ampiamente superare il valore di 20 unità, di fatto raddoppiando il dato di un quinquennio fa.
Considerati gli specifici doveri che gli ispettori ISIN hanno nello svolgimento dell'attività ispettiva, anche in qualità di ufficiali di polizia giudiziaria, nonché le competenze teoriche e pratiche necessarie per lo svolgimento dell'attività ispettiva, per queste risorse umane è stato avviato un percorso formativo specifico con contenuti sia di natura giuridico-legale che di natura tecnica specifica che si estenderà anche nella prima parte del 2025.

6.

ATTIVITÀ DI TRANSIZIONE DIGITALE E SVILUPPO SISTEMI INFORMATIVI E CYBERSICUREZZA

Fin dalla sua costituzione l'Ispettorato ha dedicato particolare attenzione alla transizione digitale e alla dematerializzazione documentale al fine di perseguire obiettivi di sostenibilità ed efficienza all'interno di tutte le procedure amministrative interne ed esterne.
Al fine di garantire efficienza e sicurezza al processo di transizione digitale, l'ISIN ha curato con particolare attenzione gli aspetti informatici e tecnologici, garantendo elevati standard qualitativi delle postazioni di lavoro, delle workstation e dei server messi a disposizione del personale.
Particolare cura è stata da sempre dedicata al mantenimento, inoltre, di elevati livelli di sicurezza di tutti gli asset tecnologici strategici per l'ente e di tutti i dati in essi contenuti.
Fin dalla sua costituzione l'ISIN ha affidato ai centri di calcolo di Padova e Milano di Unioncamere (l'Unione delle Camere di Commercio Italiane) la sicurezza dei dati, dei servizi e delle reti, nell'ambito di un accordo tra pubbliche amministrazioni.
I datacenter ospitano i server virtuali, le applicazioni di rete, i portali istituzionali, inclusi sistemi STRIMS e SINRAD, i centri di controllo dei sistemi di monitoraggio delle reti Gamma e Remrad, i sistemi di simulazione e gestione delle emergenze, tutti i software a disposizione dei servizi tecnici e i desktop virtuali che consentono ai dipendenti ISIN l'accesso in sicurezza a tali applicativi da remoto, durante il lavoro agile e durante le trasferte di lavoro e le ispezioni.
Nell'ottica della gestione Cloud Sicuro i datacenter sono protetti contro intrusioni fisiche, ridondati e replicati, con sistemi di protezione perimetrale, antintrusione e anti DDOS e monitorati h24 da una sala operativa di controllo (SOC). Tutti i sistemi (incluse le postazioni di lavoro) sono dotati di applicativi antivirus e anti-malware e costantemente aggiornati con le patch di sicurezza e le ultime versioni dei sistemi operativi.
Il partner tecnologico ospitante è stato selezionato anche in considerazione delle numerose certificazioni di qualità possedute.
L'ISIN commissiona semestralmente test di Vulnerabilità su tutta la rete e tutti gli apparati, evidenziando eventuali rischi ed applicando prontamente le relative azioni di mitigazione nell'ottica di una moderna gestione dei rischi informatici.
L'Autorità ha inoltre aderito al progetto di investimento M1C1 1.5 finanziato con i fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, avviso pubblico n. 07/2023 con l'Agenzia per la Cybersecurezza Italiana, finanziato dal PNRR, volto alla valutazione della maturità della gestione da parte dell'Ente dei rischi legati alla Cybersicurezza. Nell'ambito di questa attività è stata svolta una analisi dettagliata degli apparati, dei sistemi e delle procedure sia interne che rivolte alle altre pubbliche amministrazioni e ai cittadini, analizzando agli aspetti di sicurezza informatica, elaborando strategie, aggiornamenti procedurali e accorgimenti volti ad attuare un costante ciclo di miglioramento della postura dell'Ente nei confronti di questa importante tematica.
Tutto il personale neoassunto viene formato dai tecnici interni sugli aspetti di corretta e sicura gestione delle dotazioni informatiche e dei dati in esse contenuti e sono previsti corsi di formazione in materia di sicurezza informatica dedicati a tutto il personale con particolare attenzione alle figure apicali.

Il personale interno dedicato ai sistemi informativi e al supporto informatico è costituito da 3 unità, di cui due ingegneri informatici, uno dei quali in possesso di master in “Sicurezza strategia del Sistema Paese” in ambito cyber.
Le procedure di assistenza interna e di gestione delle utenze e dei servizi sono certificate ISO 9001, incluse quelle rivolte ai laboratori radiometrici ed ai servizi di interconnessione e trasferimento dati con il CTBTO.

7.

ATTIVITÀ INTERNAZIONALI

In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 6, comma 2, del decreto legislativo n. 45 del 2014, l'ISIN assicura la rappresentanza dello Stato italiano nell'ambito delle attività svolte dalle organizzazioni internazionali e dall'Unione europea nelle materie di competenza relative alla radioprotezione dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente, alla sicurezza degli impianti nucleari e delle installazioni che svolgono pratiche regolate dal decreto legislativo n. 101 del 2020 e alle attività connesse alla gestione dei rifiuti radioattivi e del combustibile irraggiato.
L'azione dell'ISIN, in questo ambito, mira al miglioramento continuo della sicurezza e si sorregge sull'evoluzione delle conoscenze e sulla condivisione delle buone pratiche. È finalizzata a un'armonizzazione ambiziosa degli standard internazionali in materia di sicurezza e di radioprotezione e consente di far conoscere le posizioni e le normative italiane, incoraggiare il lavoro su scala internazionale su tematiche tecniche prioritarie individuate dall'ISIN, trarre vantaggio dalle migliori pratiche internazionali da adottare e promuovere, a livello nazionale, per migliorare la sicurezza nucleare e la radioprotezione. Consente, infine, un costante aggiornamento tecnico – giuridico degli esperti dell'ISIN.
Per raggiungere questi obiettivi, l'Autorità opera in tre principali quadri di cooperazione. Si impegna a mantenere una presenza costante ed equilibrata all'interno di ciascuno di essi, in considerazione delle loro specificità. Mantiene, inoltre, relazioni bilaterali con i suoi omologhi e partecipa, infine, a numerosi scambi multilaterali all'interno di istanze e organizzazioni, sia a livello europeo, in particolare, in seno al Gruppo europeo delle autorità di sicurezza nucleare (European Nuclear Safety Regulators Group – ENSREG) e all'Associazione delle autorità di sicurezza nucleare dei paesi dell'Europa occidentale (Western European Nuclear Regulators Association – WENRA) e l'Associazione dei responsabili delle autorità europee competenti in radioprotezione (HERCA) o a livello internazionale, nell'Agenzia internazionale dell'energia atomica (IAEA) e l'Agenzia per l'energia nucleare (NEA) dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE).

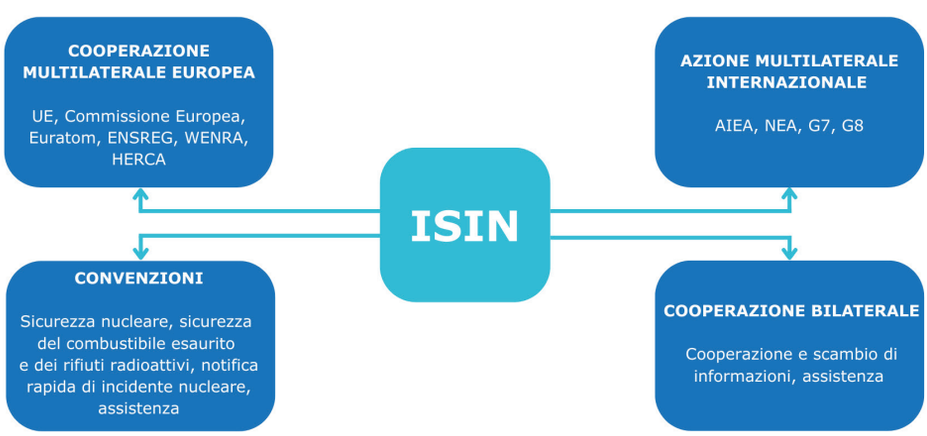


Figura 4 - I quadri di cooperazione internazionale dell'ISIN

7.1 Cooperazione multilaterale europea

Nel quadro della cooperazione a livello europeo, che costituisce uno degli assi prioritari dell'azione internazionale dell'ISIN ed è volta all'armonizzazione dei principi e delle norme in materia di sicurezza nucleare e di radioprotezione, l'Ispettorato partecipa attivamente agli scambi tra Autorità di regolamentazione e, come i suoi omologhi europei, in attuazione dell'articolo 5 della direttiva 2009/71/Euratom e dell'articolo 6 della direttiva 2011/70/Euratom, opera con "indipendenza di giudizio e di valutazione".

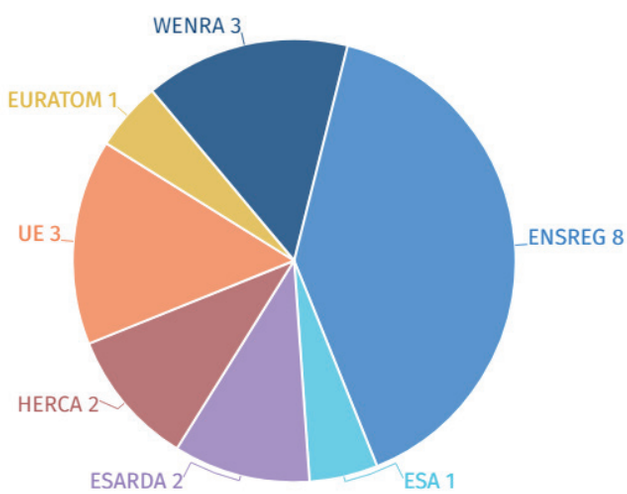


Figura 5 - Partecipazione dell'ISIN nel 2024 alle attività delle organizzazioni europee

Nel corso dell'anno 2024, in tale contesto di cooperazione multilaterale europea, l'ISIN ha partecipato a 3 riunioni delle autorità di regolamentazione nazionali, 7 comitati tecnici, 3 conferenze multilaterali in rappresentanza dello Stato italiano, 6 riunioni nel corso del processo di revisione inter pares Topical Peer Review (TPR) coordinato dall'ENSREG e ad 1 workshop scientifico. Di particolare rilievo sono state, ad esempio, (oltre alle attività svolte nel quadro della citata revisione inter pares, già illustrate nel punto 3 in attuazione della direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio del 25 giugno 2009), i seguenti meeting:

- la partecipazione ai lavori dei comitati e dei gruppi di lavoro del Trattato Euratom ex art. 31, 35, 36 e 37;
- la partecipazione al meeting del Comitato Consultivo dell'ESA;
- la partecipazione al Gruppo di lavoro ENSREG sulla Gestione Rifiuti Radioattivi - WG2 e sulla Sicurezza delle installazioni nucleari e alla cooperazione internazionale (WG1);
- la partecipazione alle riunioni plenarie dell'ENSREG e alla 7a conferenza europea sulla sicurezza nucleare dell'ENSREG;
- la partecipazione al 46° meeting annuale dell'ESARDA;
- la partecipazione al meeting delle Autorità competenti nel quadro del sistema ECURIE;
- la partecipazione alle riunioni plenarie del WENRA e ai gruppi di lavoro sul decommissioning (WGWD), sull'armonizzazione della sicurezza dei reattori (RHWG), sui reattori di ricerca (WGRR), sul reclutamento e la gestione delle competenze (WGRSM);

- la partecipazione al 34° meeting del Board of HERCA – BoH e ai gruppi di lavoro sulle applicazioni mediche (WGMA), sulle emergenze, sulle sorgenti di radiazioni naturali (WGNAT), sulle pratiche e le fonti nei settori industriale e della ricerca (WGRISP).

Oltre a tale attività, in c.d. "fase ascendente", di rappresentanza, coordinamento e negoziato nel quadro delle organizzazioni, l'Autorità contribuisce, in c.d. "fase discendente" alle attività volte alla corretta attuazione delle norme armonizzate a livello europeo e previste dal Trattato Euratom o dalle direttive e regolamenti applicabili del settore nucleare.
Ad esempio, come già segnalato nel punto 2.3, in attuazione del Regolamento Euratom 302/2005 concernente l'applicazione del controllo di sicurezza, a gennaio 2024 è stata istituita da Euratom la N-LOF (National - Location Outsite Facility) con 40 detentori di piccole quantità di materie nucleari per 53 sedi su tutto il territorio nazionale. In tale ambito ISIN svolge il compito di garantire l'ottemperanza agli obblighi previsti dal regolamento 302/2005/Euratom da parte degli operatori inseriti nella N-LOF in una logica di semplificazione amministrativa e di maggiore efficienza del sistema di controllo.
Va segnalato, "in fase ascendente", il contributo tecnico fornito dall'ISIN, su richiesta del MASE, nel corso del negoziato in Consiglio UE della proposta di dicembre 2023 di un nuovo regolamento Euratom della Commissione concernente l'applicazione del controllo di sicurezza che abroghi e sostituisca il Regolamento 302/05. Tale proposta adottata a luglio 2024, sarà a breve pubblicata in Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, con conseguente entrata in vigore della relativa disciplina, in parte innovativa rispetto alla previgente normativa.
Un altro esempio della doppia natura delle attività svolte dall'Ispettorato nel contesto europeo, in riferimento al 2024, è rappresentato:

- in fase ascendente, dal contributo alla predisposizione della *Relazione sullo stato di attuazione della direttiva 2011/70/Euratom*, trasmessa dal MASE alla Commissione Europea ad agosto 2024;
- in fase discendente, dal contributo tecnico fornito al MASE nel quadro dei lavori di elaborazione della bozza di revisione del vigente *Programma nazionale per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi* ai sensi dell'articolo 12 della direttiva, con specifico riferimento alle raccomandazioni e ai suggerimenti formulati dalla Missione Artemis dell'IAEA, svolta a Roma ad ottobre 2023.

7.2 Azione multilaterale internazionale

Sul piano multilaterale internazionale, la cooperazione si svolge principalmente nel quadro dell'IAEA, agenzia ONU, fondata nel 1957, e della NEA, l'Agenzia dell'OCSE per l'energia nucleare, creata nel 1958. Queste due agenzie costituiscono le due organizzazioni intergovernative più importanti nel campo della sicurezza nucleare e della radioprotezione.

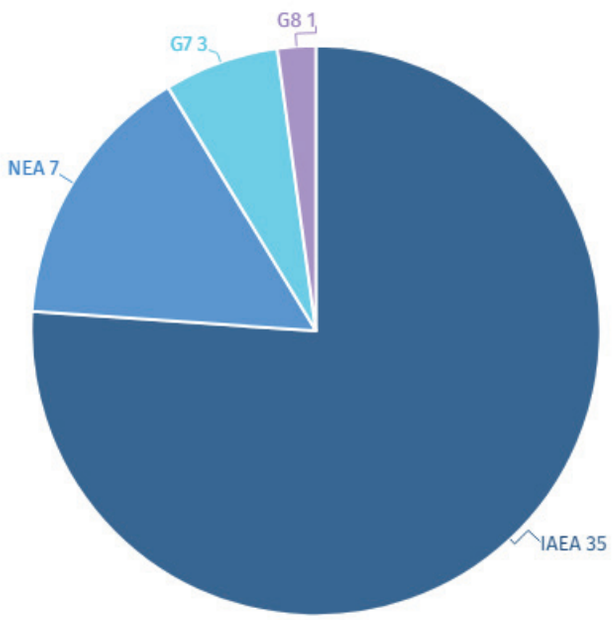


Figura 6- Partecipazione dell'ISIN nel 2024 alle attività delle organizzazioni internazionali nelle materie di competenza

Nel 2024, l'ISIN ha partecipato a ben 46 meeting organizzati in tale quadro di cooperazione internazionale, tra cui 4 riunioni delle autorità di regolamentazione nazionali, 20 comitati tecnici, 5 conferenze multilaterali in rappresentanza dello Stato italiano, 15 workshop scientifici e 2 riunioni come Focal Point nazionale.
In particolare, nel quadro delle attività dell'IAEA, è stata garantita, in rappresentazione dello Stato italiano, la partecipazione alla 68a Conferenza Generale della IAEA, evento annuale che riunisce i 173 Stati membri per discutere della cooperazione globale in campo nucleare al termine del quale sono adottate dagli Stati membri le raccomandazioni sulla base delle quali l'Agenzia deve sviluppare le sue attività.
In riferimento alla revisione e all'adozione degli standard di sicurezza adottati dall'IAEA che, come noto, stabiliscono i principi e migliori pratiche vincolanti in materia di sicurezza nucleare e radioprotezione, l'ISIN ha partecipato ai lavori della Commissione sugli standard di sicurezza (CSS) e dei seguenti comitati: Comitato sugli standard di sicurezza nucleare (NUSSC), Comitato sugli standard di radioprotezione (RASSC), Comitato sugli standard di sicurezza per i rifiuti (WASSC), Comitato sugli standard in materia di preparazione e risposta alle emergenze nucleari e radiologiche (EPReSC), Comitato sugli standard di sicurezza nel trasporto (TRANSCC).

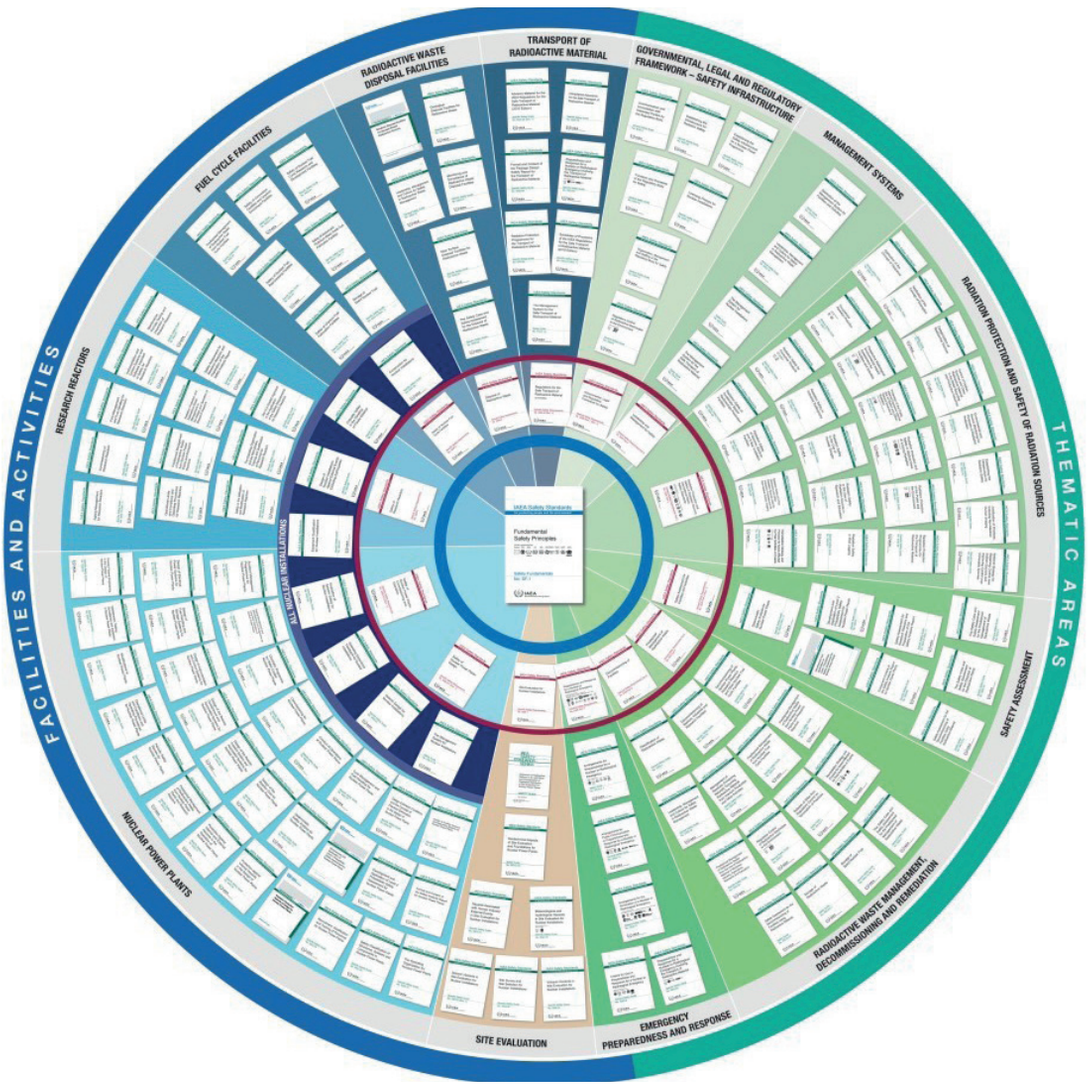


Figura 7 - Standard di sicurezza dell'IAEA

Di particolare rilevanza, in relazione al tema del trasporto sono le attività relative ai dinieghi e rifiuti nella spedizione di materiale materiale radioattivo, svolte da ISIN nel gruppo di lavoro ad hoc sul Denial of Shipment (DoS WG) e in qualità di Focal Point nazionale (vedi punto 4.3.). L'ISIN ha anche il ruolo di *Contact Point* in ordine al sistema di controllo internazionale, previsto dal Code of Conduct IAEA in materia di "*safety*" e "*security*" sulle sorgenti radioattive, nonché sul sistema di controlli previsto dalla relativa Guidance supplementare, sulle importazioni ed esportazioni delle sorgenti radioattive sigillate tra Stati Membri della IAEA e di coordinatore nazionale dell'Incident Reporting System for Research Reactors (IRSRR). In ambito Protezione fisica, ISIN fornisce alla IAEA il punto di contatto per l'applicazione della CPPNM (Convenzione internazionale per la protezione fisica delle materie e delle installazioni nucleari), assicurando peraltro la partecipazione ai *technical meeting* ed alle riunioni preparatorie alla Conferenza di revisione della stessa convenzione, prevista per quest'anno ma riprogrammata nel secondo trimestre 2022. L'Ispettorato fornisce alla IAEA il punto unico nazionale di contatto per il programma di contrasto del traffico illecito dei materiali nucleari e radioattivi. Inoltre, l'ISIN partecipa alle attività organizzate dal Laboratorio di radiochimica ambientale terrestre (TERC)

dell'Agenzia e nel quadro dell'ALMERA (Analytical Laboratories for the Measurement of Environmental Radioactivity), alla rete mondiale di laboratori di analisi istituita dall'IAEA, l'Ispettorato ha poi partecipato al 21° Meeting di coordinamento annuale a novembre 2024. Sempre attraverso l'attività dei suoi laboratori, l'ISIN ha infine garantito l'implementazione del *Trattato sulla messa al bando totale degli esperimenti nucleari (CTBT)*.

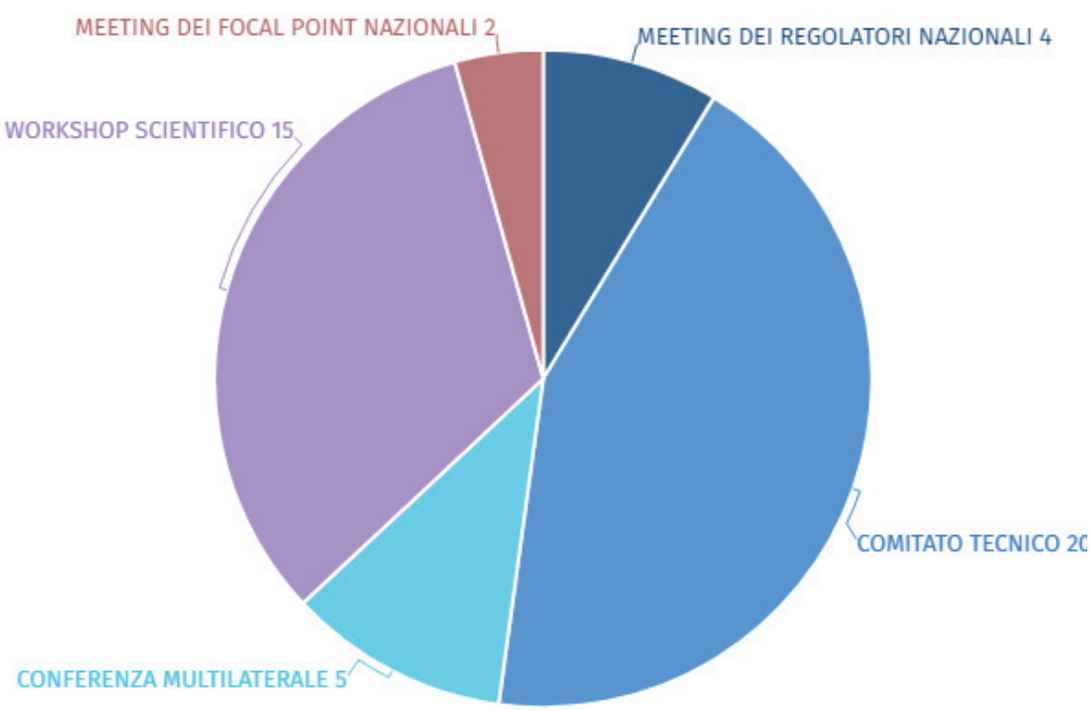


Figura 8 - Tipologia di attività svolta da ISIN nel 2024 in ambito multilaterale internazionale

Nel quadro delle attività dell'Agenzia dell'OCSE per l'energia nucleare (NEA) che riunisce 38 paesi membri tra i più industrializzati e mira a mantenere e ad approfondire le basi scientifiche, tecnologiche e giuridiche indispensabili per un uso sicuro dell'energia nucleare, economico e rispettoso dell'ambiente, nel 2024, l'Autorità ha svolto il ruolo di presidenza del Regulators Forum ed è stato coinvolto nei lavori del Comitato sulle attività di regolamentazione nucleare (CNRA) e del Gruppo di lavoro del CNRA sulle nuove tecnologie (Working Group on New Technology – WGNT). Ha inoltre partecipato anche al Comitato per la radioprotezione e la salute pubblica (CRPPH - Committees on Radiation Protection and Public Health), al Comitato sulla gestione dei rifiuti radioattivi (Radioactive Waste Management Committee - RWMC), al Comitato per lo smantellamento degli impianti nucleari e la gestione delle situazioni storiche (Committee on Decommissioning and Legacy Management - CDLM). Infine, è da segnalare, tra le attività di cooperazione di rilievo promosse dalla NEA nel 2024, il Seminario internazionale organizzato in collaborazione con l'Autorità di regolamentazione cinese sulla Modernizzazione della regolamentazione di sicurezza nucleare al quale ISIN ha partecipato attivamente.

7.3 Convenzioni internazionali

Alcuni degli accordi multilaterali stipulati dall'Italia nelle materie di competenza dell'Ispettorato sono strumenti normativi c.d. incitativi in quanto la loro attuazione è basata sul meccanismo della revisione inter pares finalizzata alla verifica del rispetto delle norme stabilite dalle Convenzioni. In tale contesto, l'ISIN rappresenta l'Italia sia in fase di predisposizione del rapporto nazionale che nel corso delle conferenze di revisione in cui ogni Stato illustra la propria situazione e risponde alle domande delle altre parti al trattato.
Nel corso del 2024, l'Ispettorato ha svolto tale ruolo attraverso:

- la partecipazione al 3° Meeting Straordinario relativo dalla *Convenzione sulla sicurezza nucleare (CNS)*;
- la predisposizione del Rapporto nazionale in vista dell'8a Conferenza di Revisione della *Convenzione congiunta sulla sicurezza della gestione del combustibile esaurito e per la sicurezza di gestione dei rifiuti radioattivi* prevista dal 17 al 28 marzo 2025 presso l'AIEA e l'avvio dei lavori preparatori della Conferenza stessa.

Oltre al ruolo svolto nel quadro dei meccanismi convenzionali di revisione inter pares, l'ISIN contribuisce all'attuazione delle *Convenzioni sulla notifica rapida di un incidente nucleare* e della *Convenzione sull'assistenza in caso di incidente nucleare o di situazione di emergenza radiologica*, in qualità di *National Competent Authority*, nel 2024, è stata garantita in particolare in seno al sistema EMERCON la partecipazione ad un'esercitazione ConvEx-2a organizzata dell'Agenzia e ad un'esercitazione ECUREX organizzata dalla DG ENER della Commissione Europea (per ulteriori dettagli sui sistemi comunitari e internazionali di pronta notifica di emergenza vedi punto 2.6.).

7.4 Relazioni bilaterali

Infine, nel quadro delle relazioni bilaterali che l'Autorità ha istituito con i suoi omologhi su argomenti di attualità o su aspetti particolari della regolamentazione o del controllo, si rappresenta che sono periodici gli scambi con le Autorità di sicurezza nucleare di Francia, Svizzera e Slovenia, Paesi limitrofi dell'Italia, dove sono in esercizio installazioni nucleari e con le quali l'Ispettorato ha stipulato Accordi bilaterali di cooperazione. È, inoltre, molto proficua la cooperazione attuata sulla base del Protocollo di intesa con la National Nuclear Security Administration (NNSA) del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti d'America. In tale ambito, gli esperti e i vertici dell'ISIN hanno partecipato a 5 meeting/conferenze nel 2024.

8.

ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE AI MEDIA

Obiettivo della comunicazione dell'ISIN, quale Autorità indipendente di regolamentazione, è quello di porsi all'opinione pubblica come interlocutore autorevole, riconosciuto e riconoscibile, che deve mantenere in ogni attività una posizione di terzietà rispetto agli operatori pubblici e privati del comparto.
A fronte delle articolate funzioni svolte, il principale obiettivo della comunicazione è dare risposte concrete a specifiche esigenze informative, secondo una strategia di approccio al problema che si sta progressivamente rafforzando, essendo il tema della comunicazione una delle linee strategiche principali intraprese dalla nuova direzione dell'Ente.
Nel corso del 2024, le attività di informazione e comunicazione istituzionale sono state caratterizzate da un approccio in controtendenza rispetto agli anni precedenti: con la consapevolezza del ruolo strategico rivestito dalla comunicazione e dalle relazioni con i media, si è deciso di dare nuovo impulso soprattutto alle attività rivolte all'esterno.
Attraverso le strutture preposte, l'ISIN ha avviato diverse iniziative volte ad accrescere la conoscenza su *mission*, *vision* e operatività dell'Ispettorato, ha diffuso notizie e aggiornamenti e presidiato i mezzi di comunicazione.
Con la realizzazione del Piano di Comunicazione ISIN 2024-2026[44], sono state poste le basi progettuali per le attività del triennio: il documento è stato redatto in coerenza con l'Atto di indirizzo dell'attività dell'ISIN, che individua l'obiettivo di medio termine dell'Ispettorato nell'"*innovare, implementare le competenze e garantire controlli efficaci per attuare elevati livelli di sicurezza nucleare e di radioprotezione e tutelare la popolazione, i lavoratori e l'ambiente dai rischi delle radiazioni ionizzanti*"[45].
In questa prospettiva, l'Atto di indirizzo definisce linee strategiche che interessano direttamente anche la "comunicazione" come strumento per consolidare il ruolo istituzionale dell'ISIN verso l'esterno (linea strategica n. 2) e per accrescere e approfondire le competenze all'interno della struttura (linea strategica n. 3 del Piano).
Un'altra iniziativa importante e necessaria è stata l'aggiornamento del Manuale di immagine coordinata ISIN[46], realizzato nel 2022. La nuova versione ha permesso di mettere a disposizione del personale nuove ed efficaci indicazioni finalizzate a ottenere una maggiore coerenza tra i vari prodotti interni, valorizzando una politica di *brand identity* volta ad aumentare la riconoscibilità dell'Ente presso i suoi interlocutori istituzionali e non.

44 Disponibile al link: https://www.isinucleare.it/it/amministrazione-trasparente/disposizioni-generali/atti-generali/documenti-di-programmazione-e-pianificazione/piano-comunicazione
45 Il "Piano triennale delle attività e programmazione del fabbisogno di personale ISIN", approvato con la Delibera direttoriale n. 7/2023, è disponibile al link: https://www.isinucleare.it/sites/default/files/contenuto_redazione_isin/piano_triennale_delle_attivita_e_del_fabbisogno_del_personale_isin_2021-2023_0.pdf
46 Strumento ufficiale attraverso cui viene costruita, sviluppata e aggiornata l'identità visiva di un ente, regola in modo organico e vincolante l'utilizzo degli strumenti di comunicazione visiva, a partire dall'uso del logo per arrivare a carta intestata, buste da lettera e biglietti da visita, sito web, modelli di slide, pubblicazioni e materiali informativi.

8.1 Comunicazione esterna

8.1.1 Sito web istituzionale

Il sito web dell'ISIN è online dal 19 febbraio 2019. Per ragioni tecniche non dipendenti dall'Ispettorato, l'analisi delle statistiche relative ad accessi e visualizzazioni del sito è possibile solo in riferimento al periodo gennaio – ottobre 2024:

- 46.893 visite[47];
- 218.425 visualizzazioni di pagina[48];
- 15.745 downloads;
- 11,17 minuti la durata media di una visita;
- 5,1 azioni per visita (pagine viste, download, outlinks e ricerche interne al sito).

Sul sito web istituzionale dell'ISIN sono state pubblicate 45 notizie, i cui contenuti sono stati veicolati all'esterno anche attraverso i social e, quando ritenuto opportuno, sotto forma di comunicato stampa.
Nel corso del 2024, il sito web ISIN è stato oggetto di un radicale *restyling*[49]: pagine e contenuti sono stati riorganizzati e aggiornati grazie alla creazione di nuovi menu e si è inoltre provveduto ad adeguare il sito in termini di accessibilità.

8.1.2 Social network

Per quanto riguarda il profilo istituzionale dell'ISIN sul social Twitter (@ISIN_Nucleare), attivato nell'aprile 2020, i tweet sono stati 71; sul profilo Youtube di ISIN (ISIN PRESS), invece, sono stati pubblicati 3 video.
Sul profilo LinkedIn, attivo dal 15 aprile 2022, sono stati pubblicati 90 post.

47 Una visita si verifica ogni volta che qualcuno arriva su una pagina da una fonte esterna, come i risultati di ricerca di Google o un altro sito web.
48 Una visualizzazione di pagina si verifica ogni volta che un browser carica il sito. Un visitatore può, pertanto, generare molte visualizzazioni di pagina.
49 Nel contempo è stato effettuato un intervento migliorativo sulla intranet, le cui pagine sono state riorganizzate al fine di rendere di più facile consultazione documenti e modulistica.

8.1.3 Prodotti di reporting

Sono stati pubblicati, sul sito web, 7 rapporti e relazioni, i cui contenuti sono stati oggetto di diverse iniziative di comunicazione e informazione veicolate attraverso sito web, profili social, comunicati destinati alla stampa:

- la presente relazione annuale 2024 del Direttore dell'ISIN al Governo e al Parlamento sulle attività svolte all'ISIN e sullo stato della sicurezza nucleare nel territorio nazionale;
- l'inventario dei rifiuti radioattivi al dicembre 2023;
- le attività nucleari e la radioattività ambientale in rapporto ai paramenti indicatori;
- la sorveglianza della radioattività ambientale in Italia;
- il Piano nazionale d'azione per il radon 2023 – 2032;
- le reti nazionali di monitoraggio della radioattività ambientale;
- la sintesi delle attività - resoconto 2023.

8.1.4 Eventi

L'Ispettorato, in considerazione delle funzioni e dei compiti a esso attribuiti, intrattiene rapporti con altre realtà istituzionali, sia nazionali che internazionali. Queste relazioni si traducono anche nella partecipazione a riunioni, convegni, conferenze, meeting e workshop presso sedi ospitanti e nell'organizzazione di eventi nelle sale della sede centrale o, quando necessario, presso locali resi disponibili da enti terzi.

Nell'ultimo anno, l'ISIN ha voluto dare un impulso maggiore a queste attività. Si è pertanto provveduto a destinare maggiori risorse interne ed energie all'organizzazione degli eventi, frutto della collaborazione tra diverse Sezioni, ognuna con competenze differenti ma complementari tra loro, in funzione della buona riuscita degli eventi sotto ogni punto di vista.

Ad uso del solo personale interno, sono state realizzate e poi pubblicate sulla intranet le "Linee guida per l'organizzazione di eventi", al cui interno sono rappresentate le varie fasi dell'organizzazione di un evento secondo un'impostazione cronologica delle azioni. Lo schema proposto consente di pianificare, seguire e coordinare lo svolgersi di tutto il processo organizzativo e di lavorare in un'ottica progettuale e finalizzata condivisa, prevedendo, nell'ultima fase, la valutazione dell'efficacia del lavoro svolto allo scopo di migliorare la realizzazione di futuri progetti.

La prima iniziativa per l'organizzazione della quale è stata utilizzata la nuova modalità operativa è stato il seminario per ciechi e ipovedenti dal titolo "Nucleare e radioprotezione in Italia", tenutosi presso la sede centrale dell'Autorità lo scorso 12 dicembre 2024: un'iniziativa dal carattere innovativo, perché personalizzato sulla peculiare tipologia di utenti alla quale era destinata e che ha raccolto l'apprezzamento da parte dei partecipanti e della stampa.

Inoltre, l'Ispettorato ha organizzato la sua I Giornata della Trasparenza (26 marzo 2024) che, trasmessa in streaming, ha permesso di affrontare la tematica sotto il profilo della normativa e della comunicazione pubblica.

8.1.5 URP

L'Ufficio relazioni con il pubblico dell'ISIN è attivo dal gennaio 2022. Le sue attività sono svolte da personale con formazione, competenze e capacità adeguati.
L'URP è dotato di spazi e strumentazioni idonee sia alle attività che richiedono la comunicazione telefonica e via email con il pubblico (Front Office), che il contemporaneo svolgimento di compiti e funzioni di supporto alle informazioni e all'effettivo esercizio dei diritti di accesso e di partecipazione (Back Office).
La finalità dell'Ufficio è quella di accompagnare gli utenti nel loro percorso di ricerca e approfondimento, facilitando l'accesso a informazioni, atti e procedure dell'ISIN.
Nel 2024 sono arrivate, via e-mail, 35 richieste da parte di utenti; tra queste, alcune istanze di accesso agli atti, direttamente gestite dal personale URP.

8.2 Comunicazione interna

8.2.1 Intranet

La intranet è operativa dal dicembre 2020. Nel corso del 2024 sono state apportate modifiche all'impostazione di alcune pagine affinché i contenuti fossero di più intuitivo e semplice reperimento da parte dei dipendenti.

8.3 Rapporti con i media

Le tematiche di competenza dell'Ispettorato sono particolarmente complesse e il rischio da scongiurare è quello che le informazioni veicolate non vengano comprese nel modo corretto. La semplificazione dei contenuti, pur nel rispetto del rigore scientifico di quanto comunicato, a volte non è sufficiente: con lo scopo di fare chiarezza su temi fortemente sentiti dalla collettività e, quindi, di interesse per la stampa, si è deciso di inoltrare al Consiglio Nazionale dell'Ordine dei Giornalisti – CNOG domanda di accreditamento dell'ISIN come ente terzo formatore. L'organizzazione di iniziative destinate ad un pubblico di soli giornalisti rappresenta un'occasione preziosa per veicolare una corretta informazione. Tale richiesta, inoltrata nel 2024, ha avuto esito positivo a inizio 2025, anno in cui anche questa attività prenderà avvio.
Un dato certo è che, negli anni, l'attenzione dei media per l'Ispettorato è cresciuto in modo sensibile: al 31 dicembre 2024, gli articoli e i servizi radiotv che si sono occupati di ISIN sono stati, in totale, 856. Rispetto all'anno precedente, assistiamo ad una netta crescita del numero totale: + 51,77% (Figura 9).
Dai 187 del 2019, passando ad una lievissima flessione nel 2020 (165) dovuta alla pandemia e alle conseguenze sulle attività dell'ISIN, si è registrato un numero decisamente più alto nel 2021 (508) in occasione della pubblicazione della CNAPI e del conseguente dibattito nazionale e soprattutto locale. Nel 2022 sono stati invece pubblicati 550 articoli e 14 interviste andate in

onda su testate televisive e radiofoniche, sino ad arrivare ai 564 del 2023.

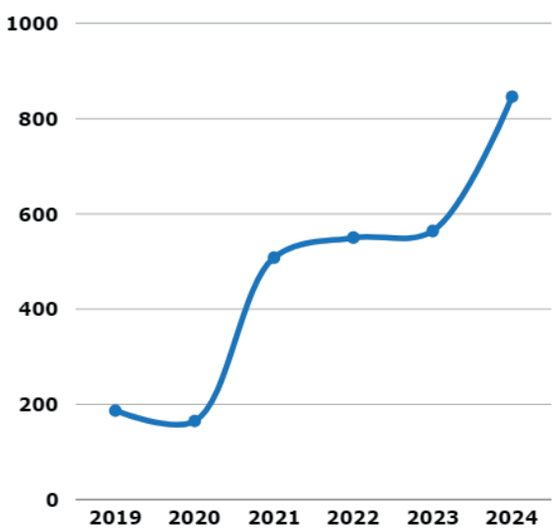


Figura 9 – Andamento generale delle uscite sulla stampa nazionale riguardanti l'Ispettorato – Anni 2019 - 2024

In riferimento al 2024, come evidenziato nella Figura 10, il picco è stato raggiunto a novembre (213) e dicembre (212): ad influire sul bilancio annuale, la vicenda della contaminazione da sostanze radioattive di un operaio in servizio presso l'impianto PLUTONIO del Centro di Casaccia, Roma. L'episodio ha richiesto più ispezioni da parte dell'ISIN. La sola vicenda è stata oggetto di 257 articoli e servizi (il 30,38% del totale).
Altro picco ad aprile, soprattutto a causa degli attacchi russi presso la centrale ucraina di Zaporizhzhia e ai timori di una possibile nube radioattiva verso l'Italia (di 135 articoli, 58 erano dedicati all'Ucraina).

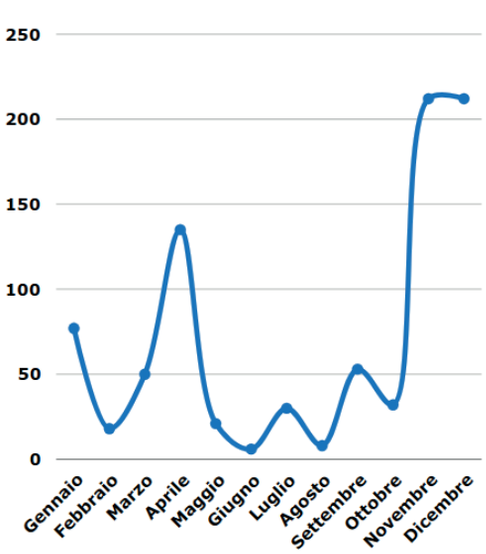


Figura 10 – Andamento generale delle uscite sulla stampa nazionale riguardanti l'Ispettorato – Anno 2024

Oltre alla vicenda Casaccia (Figura11), è il Deposito nazionale il tema che, nel corso di tutto il 2024, ha maggiormente condizionato la presenza dell'Ispettorato sui media (169 articoli, il 19,7% del totale). A seguire, l'emergenza ucraina (60 articoli in totale, 7%), lo smantellamento del vessel presso Garigliano (55 articoli, 6,4%), il dibattito sul nucleare (32 e il 3,7% del totale), possibili sviluppi legati al nuovo quadro regolatorio (29 articoli, 3,3%), la nomina e l'insediamento del Direttore e della Consulta (25 articoli, 2,9%). Molta attenzione, inoltre, alle questioni legate alla bonifica dell'area di Crotone (36 articoli – 4,2%).

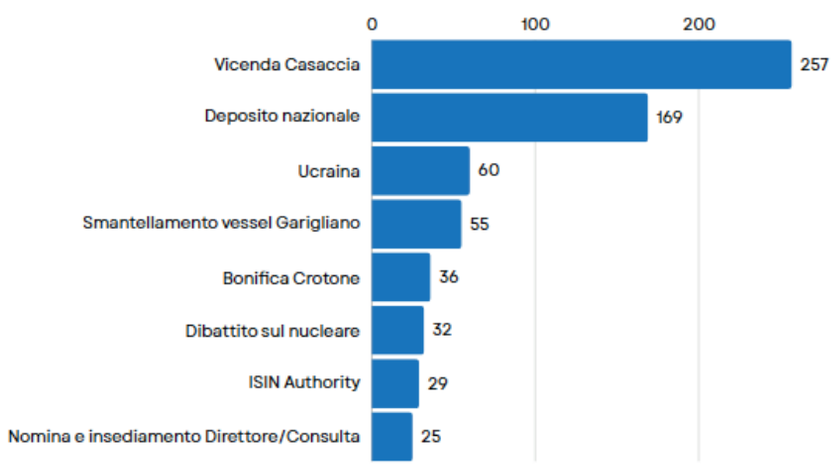
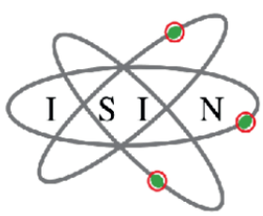


Figura 11– Gli argomenti che, in relazione all'ISIN, sono stati maggiormente affrontati dalla stampa nazionale nel corso del 2024



Ispettorato nazionale
per la sicurezza nucleare
e la radioprotezione