



DIPARTIMENTO PROVINCIALE

SALERNO

Centro Regionale Radioattività

***RESOCONTO DELLE ATTIVITÀ DI
MONITORAGGIO DELLA
RADIOATTIVITÀ NELLE ZONE
LIMITROFE ALLA CENTRALE
NUCLEARE DEL GARIGLIANO
2025***

RESOCONTO ATTIVITÀ EX CENTRALE NUCLEARE DEL GARIGLIANO 2025

10 aprile 2025. A seguito di esame dei report annuali sulla radioattività ambientale effettuati da SOGIN, si evidenziava una concentrazione di Cs-137 in quantità rilevabili nel solo piezometro P9 ubicato nel centro dell'area della ex Centrale. Pertanto, con nota ARPAC prot. N.0023980/2025 indirizzata a ISIN, questa Agenzia ha proposto di aggiornare il piano di monitoraggio ampliando anche al piezometro P9 il monitoraggio già effettuato sui piezometri P1, P3, P4, P5 e P7, inserendo analisi di spettrometria alfa e dello Sr-90.

In data 6 giugno 2025 ISIN, dando seguito alla Nota ARPAC propone a SOGIN per due successivi semestri, la determinazione, nella matrice acqua prelevata dal pozzetto P9, dello Sr-90 tramite scintillazione liquida.

In data 27 giugno 2025 SOGIN comunica che darà seguito alla summenzionata proposta effettuando per due successivi semestri la determinazione nella matrice acqua prelevata dal pozzetto P9 dello Sr-90 tramite scintillazione liquida, trasmettendo gli esiti di tali determinazioni.

Con nota del **02/10/2025 SOGIN** trasmetteva i risultati relativi al primo dei due prelievi semestrali.

In data 05 novembre 2025 viene siglato l'**Accordo Quadro tra ISIN, ISPRA e ARPA/APPA** il cui scopo è:

- a) la costituzione di un **Tavolo Tecnico Permanente** come spazio di interlocuzione tecnica su argomenti di comune interesse;
- b) la definizione delle modalità con cui dare seguito alla sottoscrizione e alla conferma delle eventuali convenzioni sottoscritte da ISIN con le singole ARPA/APPA per l'esecuzione di attività specifiche di comune interesse, quali ad esempio l'integrazione delle reti automatiche di monitoraggio della radioattività ambientale e le attività di monitoraggio e controllo dei siti nucleari;
- c) la definizione delle modalità con cui dare seguito alla sottoscrizione di nuove convenzioni tra ISIN e tutte le Agenzie (ARPA/APPA) di SNPA per l'esecuzione di attività specifiche di comune interesse.

In data 04 febbraio 2026 si costituisce il Tavolo Tecnico Permanente previsto dall'**Accordo Quadro tra ISIN, ISPRA e ARPA/APPA**, in cui si propone di istituire dei gruppi di lavoro per aree tematiche.

In data 26 marzo 2026 si è tenuta una riunione (convocazione nota prot. Arpac n. 18621 del 23/03/2026) tra rappresentanti di ARPA Campania, dell'Università degli Studi di Napoli Federico II – Dipartimento di Scienze della Terra, della ASL Caserta, di SOGIN S.p.A. e di ISIN – Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione, nel corso della quale è stata illustrata la proposta di realizzazione di un lavoro scientifico dedicato al monitoraggio radiologico dell'area della ex Centrale Nucleare del Garigliano.

Nel corso dell'incontro, ARPA Campania, l'Università degli Studi di Napoli Federico II, ASL Caserta e SOGIN hanno manifestato la propria disponibilità a collaborare allo sviluppo dell'iniziativa.

Successivamente, nel corso di ulteriori interlocuzioni istituzionali, anche ISIN ha manifestato un concreto interesse a partecipare all'iniziativa. L'Ispettorato ha quindi espresso la propria disponibilità a contribuire alle successive fasi di sviluppo dell'iniziativa, nell'ambito delle proprie competenze istituzionali.

È stata condivisa la rilevanza scientifica e istituzionale dell'iniziativa e tutti gli Enti partecipanti hanno espresso la propria disponibilità a collaborare allo sviluppo del progetto.

In particolare, è stato concordato di:

- valorizzare il patrimonio di dati ambientali e alimentari raccolti nel corso degli anni da ARPA Campania nell'area circostante l'impianto;
- integrare tali informazioni con i dati storici e tecnici disponibili presso SOGIN e con i contributi scientifici e metodologici dei soggetti coinvolti;
- sviluppare una metodologia condivisa per l'analisi e l'interpretazione delle serie storiche di monitoraggio, al fine di valutare l'evoluzione dello stato radiologico dell'area e gli eventuali effetti delle attività di decommissioning sull'ambiente e sulla popolazione;
- predisporre una pubblicazione scientifica monografica, da realizzare come supplemento della rivista ARPA Campania – Magazine Ambiente, finalizzata a sistematizzare e valorizzare i risultati delle attività di monitoraggio svolte nel tempo;
- presentare gli sviluppi del lavoro nell'ambito del Tavolo della Trasparenza istituito con Deliberazione della Giunta Regionale n. 428 del 2011.

Nel corso della riunione è emersa l'importanza di una collaborazione stabile tra i soggetti istituzionali coinvolti, ciascuno secondo le proprie competenze, al fine di garantire il massimo rigore scientifico, la trasparenza delle informazioni e la condivisione di un modello di monitoraggio potenzialmente replicabile anche in altri siti interessati da attività di decommissioning nucleare.

Il 13 aprile 2026 il Tavolo Permanente costituisce i seguenti Gruppi di Lavoro suddivisi per aree tematiche:

- Area tematica 1 – Siti contaminati Titolo XV

Partecipanti al GdL: ISIN, ARPA Basilicata, ARPA Calabria, ARPA Lombardia, ARPA Piemonte, ARPA Sardegna, ARPA Sicilia, ARPA Veneto
Coordinatore: L. Tolazzi dell'ISIN

- Area tematica 2 – **Sorveglianza Ambientale art.97**

Partecipanti al GdL: ISIN, ARPA Basilicata, **ARPA Campania**, ARPA Emilia-Romagna, ARPA Lazio, ARPA Lombardia, ARPA Piemonte.
Coordinatore: L. Salierno dell'ISIN

- Area tematica 3 - Nulla Osta Categoria B

Partecipanti al GdL: ISIN, ARPA Calabria, ARPA Friuli-Venezia Giulia, ARPA Liguria, ARPA Puglia, ARPA Sardegna, ARPA Sicilia, ARPA Toscana, ARPA Umbria.
Coordinatore: S. Bucci dell'ARPA Toscana

- Area tematica 4 - **Gestione eventi anomali ed emergenze**

Partecipanti al GdL: ISIN, ARPA Abruzzo, **ARPA Campania**, ARPA Marche, ARPA Piemonte, APPA Trento, ARPA Umbria, APPA Bolzano
Coordinatore: L. Verdi dell'APPA Bolzano

- Area tematica 5 – Rinvenimento sorgenti
Partecipanti al GdL: ISIN, ISPRA, ARPA Emilia-Romagna, ARPA Friuli-Venezia Giulia, ARPA Liguria, ARPA Lombardia, ARPA Valle d'Aosta.
Coordinatore: R. Rusconi dell'ARPA Lombardia

L'ARPA Campania ha aderito all'Area tematica dedicata alla sorveglianza ambientale, in quanto sul territorio regionale è presente l'ex impianto nucleare del Garigliano, sito di particolare interesse strategico sotto il profilo del monitoraggio radiologico. La partecipazione a tale Area tematica consentirebbe di mettere a disposizione le competenze e le esperienze maturate a livello regionale, contribuendo al contempo allo sviluppo di indirizzi tecnici condivisi a livello nazionale.

Analogamente, è stata proposta, ed accettata, l'adesione all'Area tematica 4 – Gestione delle emergenze, poiché ARPA Campania partecipa, attraverso le Prefetture e gli Enti competenti, alle attività di pianificazione e gestione delle emergenze radiologiche e nucleari, comprese quelle connesse al transito di unità navali e sottomarini a propulsione nucleare. Anche sotto questo profilo, la partecipazione all'Area tematica rappresenta un'opportunità strategica di particolare rilievo, favorendo il confronto tecnico-operativo e la condivisione di buone pratiche tra le amministrazioni coinvolte.

In data 22 aprile 2026, nell'ambito della riunione del **Gruppo di Lavoro tematico istituito ai sensi dell'art. 97 del D.Lgs. 101/2020**, è stato affrontato il tema del rafforzamento delle attività di sorveglianza radiologica ambientale indipendente presso i siti nucleari interessati da operazioni di decommissioning.

Nel corso della riunione, il Gruppo di Lavoro ha stabilito di avviare forme di cooperazione tra ISIN e le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente, finalizzate al perfezionamento o alla riattivazione dei controlli indipendenti nelle aree circostanti gli impianti nucleari, sia quale strumento di verifica dell'impatto ambientale sul territorio, sia quale risposta ai principi di trasparenza nei confronti della cittadinanza.

È stato infine concordato di avviare incontri tecnici bilaterali tra ISIN e ciascuna Agenzia Regionale, al fine di definire, per ogni impianto nucleare, le attività di sorveglianza ambientale ritenute più efficaci e che il primo incontro tecnico si sarebbe svolto tra ISIN e ARPA Campania, con specifico riferimento al sito della ex Centrale Nucleare del Garigliano, demandando alle parti la definizione della data dell'incontro per le vie brevi.

Con nota del **29/04/2026 SOGIN** trasmetteva i risultati relativi al secondo dei due prelievi semestrali.

In data 21 maggio 2026, nell'ambito della riunione del Gruppo di Lavoro tematico istituito ai sensi dell'art. 97 del D.Lgs. 101/2020, per quanto riguarda il sito del Garigliano, sarà concordato un incontro tra ISIN e ARPA Campania per discutere la possibilità di effettuare campionamenti in doppio sugli scarichi di affluenti liquidi e un piano di campionamento e misura indipendente partendo dal programma di sorveglianza effettuato dall'esercente;

In data 05 giugno 2026 si è tenuto un incontro tecnico presso il Comune di Sessa Aurunca con il, dr. Tommaso Fusco, Responsabile del Settore Geologia, Ambiente e Paesaggistica del Comune di Sessa Aurunca, il quale ha fornito preziose informazioni di carattere geologico relative al territorio comunale, risultate di particolare utilità per la redazione del lavoro scientifico attualmente in corso di elaborazione da parte di ASL, ARPAC, ISIN e Sogin.

In data 05 giugno 2026 personale ARPAC si è recato presso la centrale idroelettrica di Enel Green Power di Suio, nel territorio del Comune di Sessa Aurunca, al fine di acquisire informazioni relative alla portata media annua del fiume Garigliano per il periodo compreso tra il 2014 e il 2026, nonché alle coordinate dei punti di misura, alle metodologie di monitoraggio adottate e alle relative modalità di elaborazione dei dati.

In data 09 giugno 2026, nell'ambito della riunione del Gruppo di Lavoro tematico istituito ai sensi dell'art. 97 del D.Lgs. 101/2020, incontro tra ISIN ed ARPA Campania è stato stabilito che:

1. sarà predisposto un protocollo d'intesa tra i due Enti, nel quale saranno definite le attività da svolgere e le relative tempistiche;
2. i controlli prevederanno l'effettuazione di campionamenti in doppio con SOGIN – Centrale del Garigliano, in conformità al programma di sorveglianza ambientale dell'impianto;
3. fatti salvi eventuali aspetti tecnici connessi alla disponibilità e all'impiego delle strumentazioni necessarie, le matrici oggetto di campionamento saranno: scarichi liquidi, sedimenti fluviali, particolato atmosferico, acque di falda, terreno, sabbia, rateo di dose;
4. compatibilmente con i rispettivi impegni lavorativi e istituzionali, saranno pianificati entro il mese di luglio un incontro con il responsabile dei laboratori ISIN e, successivamente, una riunione con SOGIN, al fine di avviare e concordare gli aspetti logistici e operativi delle attività previste.

In data 10 giugno 2026 si è tenuta una riunione in videoconferenza con personale di Enel Green Power, nel corso della quale gli stessi hanno assunto l'impegno di trasmettere, in tempi brevi, una relazione tecnica contenente i dati e le informazioni richieste.

ATTIVITÀ ANALITICHE ANNO 2025

Le principali competenze di ARPAC sono:

- fornire supporto tecnico a ISIN nella sua attività di controllo e monitoraggio delle matrici ambientali;
- eseguire le analisi sui campioni di matrici alimentari conferiti dalla ASL ed eventualmente da altri organi competenti;
- monitoraggio delle matrici ambientali.

Il monitoraggio ambientale è svolto di iniziativa e senza alcuna indicazione da parte di altri Enti, inoltre, attualmente non risulta in essere alcuna convenzione per lo svolgimento di particolari attività.

ACQUE POTABILI

Il decreto legislativo n. 28/2016 prevede che, ai fini della verifica della radioattività nelle acque destinate al consumo umano, siano inizialmente determinati i livelli di screening mediante la misura della concentrazione di attività alfa totale e beta totale, i cui valori di riferimento sono pari rispettivamente a 0,1 Bq/L e 0,5 Bq/L.

Ai fini della valutazione dei livelli di screening, alle concentrazioni di attività alfa totale e beta totale possono essere sottratti i contributi dovuti a radionuclidi naturali, qualora siano stati determinati mediante specifiche analisi.

In particolare, dalla concentrazione di attività beta totale può essere sottratto il contributo del potassio-40 (^{40}K), mentre dalla concentrazione di attività alfa totale possono essere sottratti i contributi dovuti agli isotopi dell'uranio-238 (^{238}U) e dell'uranio-235 (^{235}U), nonché degli altri radionuclidi alfa-emettitori di origine naturale eventualmente determinati.

Tali correzioni consentono di valutare il contributo residuo ai livelli di screening e di stabilire con maggiore accuratezza l'eventuale necessità di procedere ad ulteriori analisi ai fini della determinazione della dose indicativa, secondo quanto previsto dal decreto legislativo n. 28/2016.

Qualora le concentrazioni di attività alfa totale e beta totale risultino inferiori ai suddetti livelli di screening, la dose indicativa (DI) è generalmente considerata inferiore al valore di parametro di 0,1 mSv/anno e, pertanto, non sono richieste ulteriori determinazioni analitiche, salvo che vi siano elementi tali da far presumere la presenza di specifici radionuclidi in concentrazioni tali da poter determinare il superamento della dose indicativa.

Qualora, invece, i livelli di screening risultino superati, ovvero sussistano elementi che facciano presumere la presenza di radionuclidi specifici, l'ASL può richiedere l'esecuzione di ulteriori analisi finalizzate alla determinazione della dose indicativa.

Ai fini dell'espressione del giudizio di conformità, l'ASL acquisisce sia i risultati dei controlli esterni effettuati dall'autorità sanitaria competente, sia quelli dei controlli interni eseguiti dal gestore del servizio idrico integrato e procede alla loro valutazione complessiva, rapportandoli ai livelli di screening e agli altri parametri previsti dalla normativa vigente.

Relativamente ai risultati delle analisi sulle acque destinate al consumo umano, si precisa che il giudizio di conformità sanitaria compete esclusivamente all'ASL territorialmente competente.

Il prelievo dei campioni di acqua destinata al consumo umano è effettuato a cura dell'Azienda Sanitaria Locale territorialmente competente, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 28/2016. I punti e le frequenze di campionamento sono individuati sulla base dei criteri stabiliti dalla normativa vigente, al fine di garantire la rappresentatività delle diverse reti di distribuzione e la tutela della salute pubblica.

Nell'ambito del programma di monitoraggio radiologico delle acque potabili della Regione Campania, particolare attenzione è riservata al territorio del Comune di Sessa Aurunca e, in particolare, alle aree servite dagli acquedotti della parte bassa del territorio comunale. Tale approccio è motivato dalla presenza dell'ex Centrale Nucleare del Garigliano, situata nel medesimo comprensorio.

Per tale ragione, oltre ai controlli previsti dal programma regionale ordinario, viene garantita una sorveglianza rafforzata mediante la determinazione annuale della concentrazione di attività del trizio (^3H) nelle acque destinate al consumo umano. Tale monitoraggio viene effettuato con una frequenza maggiore rispetto a quella generalmente adottata sul restante territorio regionale, dove la ricerca del trizio è normalmente programmata con cadenza pluriennale sulla base delle valutazioni di rischio e dei risultati storicamente acquisiti.

L'esecuzione annuale delle analisi del trizio nel Comune di Sessa Aurunca costituisce pertanto una misura di ulteriore garanzia e tutela nei confronti della popolazione residente, consentendo di mantenere un costante controllo radiologico delle risorse idriche in un'area caratterizzata dalla presenza di un sito nucleare in fase di decommissioning.

Le determinazioni dei parametri radiologici di screening, quali attività alfa totale, attività beta totale e trizio, sono eseguite presso i laboratori del Centro Regionale Radioattività mediante tecniche di scintillazione liquida a bassissimo fondo (Liquid Scintillation Counting - LSC), idonee a garantire elevata sensibilità e bassi limiti di rivelabilità.

La determinazione della concentrazione di attività del radon-222 nelle acque destinate al consumo umano viene invece effettuata mediante sistemi basati su camera a ionizzazione, secondo metodiche consolidate e validate.

Per quanto riguarda la determinazione del potassio-40, il relativo contributo radiologico viene stimato a partire dalla concentrazione di potassio totale misurata mediante cromatografia ionica, applicando gli opportuni fattori di conversione tra concentrazione elementare e attività specifica del radionuclide naturale. La determinazione dell'uranio-238 viene invece eseguita mediante spettrometria di massa con plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS), tecnica che consente la misura delle concentrazioni isotopiche dell'uranio con elevata accuratezza e sensibilità.

I risultati delle analisi dei campioni di acque destinate al consumo umano effettuati dalle ASL e relativi al Comune di Sessa Aurunca, relative all'anno 2025 sono riportate nella tabella n.1.

Nella tabella 1, oltre ai parametri attività alfa totale e attività beta totale, è riportato anche il parametro beta residuo, definito (dal D.L.gs. 28/2016) come la concentrazione di attività beta totale al netto del contributo del potassio-40.

È stato inoltre introdotto il parametro alfa residuo, denominazione adottata da ARPA, definito come la concentrazione di attività alfa totale al netto del contributo degli isotopi uranio-238 e uranio-235.

Dall'analisi dei risultati emerge che, per tutti i campioni esaminati, i livelli di screening previsti dal decreto legislativo n. 28/2016 risultano rispettati e, pertanto, non si rende necessario procedere ad ulteriori approfondimenti analitici.

Con riferimento all'intero periodo di monitoraggio, si osserva una naturale variabilità delle concentrazioni di attività alfa totale e beta totale nel tempo. In alcuni periodi, infatti, si registrano valori relativamente più elevati, riconducibili alla naturale variabilità delle caratteristiche idrogeologiche del territorio. Tali concentrazioni sono influenzate da numerosi fattori, tra cui la geologia e la litologia degli acquiferi, la morfologia del territorio, le caratteristiche delle acque sotterranee, il regime delle precipitazioni, le portate delle sorgenti e dei pozzi, nonché le condizioni idrogeochimiche che regolano l'interazione tra acqua e rocce.

Le oscillazioni osservate rientrano pertanto nella normale variabilità naturale del sistema idrogeologico e non evidenziano elementi tali da richiedere ulteriori approfondimenti ai fini della valutazione radiologica delle acque destinate al consumo umano.

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Per le matrici terreno e sedimento, non essendo previsti dalla normativa vigente specifici valori di riferimento per la radioattività naturale, si è ritenuto opportuno individuare, nell'ambito del territorio della Regione Campania, siti caratterizzati da una minima pressione antropica, nei quali effettuare campionamenti di terreno da assumere come campioni di fondo.

La radioattività misurata in tali campioni è considerata rappresentativa del fondo naturale regionale e costituisce il termine di confronto per la valutazione dei risultati ottenuti nelle matrici oggetto di monitoraggio.

Pertanto, i valori di radioattività rilevati nei campioni di terreno riportati nella Tabella 2 saranno considerati anomali qualora si discostino in maniera statisticamente significativa dai corrispondenti valori di fondo naturale. In tali casi si renderà necessario procedere con ulteriori approfondimenti analitici e valutazioni tecnico-scientifiche finalizzate ad accertare l'origine delle anomalie riscontrate. Dall'analisi dei dati riportati nella Tabella 2 non si evidenziano scostamenti statisticamente significativi rispetto ai valori del fondo naturale. Pertanto, i livelli di radioattività rilevati risultano compatibili con la radioattività naturale del territorio e non emergono elementi tali da richiedere ulteriori approfondimenti.

Di seguito la Tabella A riportante le coordinate dei punti di prelievo.

Tabella A. Coordinate dei punti di prelievo di terreno

Matrice campionata	Comune	Località/Denominazione	Latitudine°	Longitudine°
TERRENO	SESSA AURUNCA	COOPERATIVA	13.840830	41.268336
TERRENO	SESSA AURUNCA	PONTE BIVIO MAIANO	13.837779	41.279708
TERRENO	SESSA AURUNCA	IDROVORA	13,804003	41,231842

Tabella 1. Risultati su campioni di terreno top soil prelevati da ARPAC nel Comune di Sessa Aurunca

N. Accettazione	Data Prelievo	Località Prelievo	UDM Attività	Cs-137	Cs-137 inc	Cs-134	Be -7	Be -7 inc	I-131	k-40	k-40 inc	Co 60
202508167	13/05/2025	Idrovora	Bq/Kg	5.44	0.7	<0.714	<2.99		<0.381	750	70.3	<0.367
202508168	13/05/2025	Cooperativa	Bq/Kg	8	0.91	<0.675	<2.91		<0.361	609	57.5	<0.376
202508169	13/05/2025	Ponte Bivio Maiano	Bq/Kg	6.2	0.806	<0.766	<3.09		<0.380	936	87.5	<0.827
202519456	15/10/2025	Idrovora	Bq/Kg	5.02	0.73	<0.6	<3.19		<0.385	788	74.1	<0.89
202519457	15/10/2025	Cooperativa	Bq/Kg	7.36	0.89	<0.5	<2.96		<0.36	588	56	<0.54
202519460	15/10/2025	Ponte Bivio Maiano	Bq/Kg	7.12	0.85	<0.6	<3.15		<0.4	966	90	<0.37

Tabella 2. Risultati analisi acque potabili su campioni prelevati dalle ASL dai fontanini pubblici nel Comune di Sessa Aurunca

Accettazione	Data	Località Prelievo	Unità di misura	H-3	Alfa	Alfa inc	Beta	Beta inc	Beta residuo	Alfa residuo	Rn-222	Rn -222 inc
202501575	04/02/2025	F.P. Via Santuario Fraz. Carano	Bq/L	<3	0,1	0,02	1	0,07	0,13		50	11
202501579	04/02/2025	F.P. Via Corso Fraz. S. Castrese	Bq/L	<3	0,1	0,02	1,1	0,07	0,14		56	12
202501581	04/02/2025	F.P. Piazza chiesa Frazione Lauro	Bq/L	<3	0,11	0,02	1	0,07	0,13		16	6
202501584	04/02/2025	F.P. Rione Semicerchio	Bq/L	<3	0,3	0,02	1,2	0,08	0,14	0,09	18	6