

Titolo
**CAMPAGNA DI MONITORAGGIO RADON IN AMBIENTI DI LAVORO
NEI CR ENEA IN ADEMPIMENTO AL D. LGS. 101/2020**
Descrittori
Tipologia del documento: Rapporto Tecnico

Collocazione contrattuale:
Argomenti trattati: Campagna di misure radon in ambienti di lavoro, valori di concentrazione medie di radon, dispositivi passivi a tracce nucleari


Sommario

Il presente documento raccoglie i risultati della campagna di monitoraggio della concentrazione di radon realizzata dal Servizio Radon del Laboratorio di dosimetria, protezione da radionuclidi naturali e taratura (IRP-DOS) in tutti i Centri/sedi ENEA in ottemperanza al D. Lgs. 101/2020.

Il periodo di monitoraggio è iniziato a giugno 2021 e terminato a settembre 2022; sono stati monitorati 357 locali in 60 Edifici in 12 Centri/sedi ENEA.


Note
Copia n.
In carico a:

2			NOME			
			FIRMA			
1			NOME			
			FIRMA			
0	EMISSIONE		NOME	Silvia Penzo	Francesca Mariotti	Elena Fantuzzi
			FIRMA			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	24/11/2022	REDAZIONE	CONVALIDA	APPROVAZIONE

	Istituto di Radioprotezione	IRP-000-021	Rev. 0	Distrib. L	Pag. di 2 35
---	-----------------------------	-------------	-----------	---------------	-----------------

Indice

1. Introduzione	4
1.1 La precedente campagna di monitoraggio del radon nei CR ENEA	4
1.2 La campagna di monitoraggio del radon nei CR ENEA 2021-2022 ai sensi del D.Lgs 101/2020	4
1.3 Schema temporale e logistico della campagna di misure	6
2. Aspetti normativi	7
3. Materiali e metodi	9
3.1 Dispositivi di misura	9
3.2 Pianificazione della campagna di monitoraggio	10
4. Risultati	11
4.1 Monitoraggio nel CR Bologna	11
4.2 Monitoraggio nel CR Brasimone	12
4.3 Monitoraggio nel CR Brindisi	14
4.4 Monitoraggio nel C.R. Casaccia	16
4.5 Monitoraggio nel C.R. Frascati	19
4.6 Monitoraggio Roma Sede	22
4.7 Monitoraggio nel C.R. Portici	23
4.8 Monitoraggio nel C.R. Santa Teresa	26
4.9 Monitoraggio nei Laboratori di Ispra	27
4.10 Monitoraggio nel C.R. Saluggia	28
4.11 Monitoraggio nel C.R. Trisaia	29
5. Sintesi dei risultati	31
6. Conclusioni	33
Appendice	34


	Istituto di Radioprotezione	IRP-000-021	Rev. 0	Distrib. L	Pag. 3	di 35
---	-----------------------------	-------------	-----------	---------------	-----------	----------

Elenco Tabelle

Tabella 1 Date di inizio e fine esposizione, numero di locali monitorati e numero di misure effettuate per ogni CR ENEA	6
Tabella 2 D. Lgs. 101/2020 art. 17 “Obblighi dell’ esercente”	8
Tabella 3 - Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Bologna	11
Tabella 4 - Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Brasimone	12
Tabella 5 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali sotterranei e al Piano Terra del CR Brindisi	14
Tabella 6 Monitoraggio effettuato nei locali del CR Casaccia afferenti a ISER	16
Tabella 7 Monitoraggio effettuato nei locali del CR Casaccia afferenti a FSN	17
Tabella 8 Monitoraggio effettuato nei locali afferenti del CR Casaccia a FSN (Calliope)	17
Tabella 9 Monitoraggio effettuato nei locali del CR Casaccia afferenti a SSPT	17
Tabella 10 Monitoraggio effettuato nei locali del CR Casaccia afferenti a TERIN..	18
Tabella 11 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali interrati del CR Frascati	19
Tabella 12 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali di Roma Sede	22
Tabella 13 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Portici	23
Tabella 14 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Santa Teresa....	26
Tabella 15 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali dei Laboratori di Ispra...	27
Tabella 16 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Saluggia	28
Tabella 17 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Trisaia	29
Tabella 18 Dettaglio, suddiviso per C. R. ENEA, dei locali che hanno presentato concentrazioni superiori a 300 Bq/m ³	32

Elenco Figure

Figura 1 Dispositivo Passivo per la misurazione del radon dell’ ENEA.....	9
Figura 2 Rivelatore PADC (CR-39®)	9
Figura 3 Sistema di lettura Politrak	10

	Istituto di Radioprotezione	IRP-000-021	Rev. 0	Distrib. L	Pag. di 4 35
---	-----------------------------	-------------	-----------	---------------	-----------------

1. Introduzione

In seguito all'entrata in vigore del D. Lgs. 101/2020 si sono resi necessari nuovi adempimenti per l'Agenzia relativamente alla sorveglianza di radioprotezione.

Una delle novità del decreto, in recepimento della Direttiva Europea 59/2013 che ha riconosciuto un aumento di rischio per l'esposizione al radon (quasi doppio rispetto al passato), riguarda una maggiore attenzione all'esposizione a questo radionuclide di origine naturale, proveniente prevalentemente dal terreno e, in minor misura, dai materiali da costruzione.

L'articolo 17 "*Obblighi dell'esercente*" obbliga l'esercente a effettuare "...*misurazioni della concentrazione media annua di attività di radon in aria.....*".

Si è quindi reso necessario provvedere alla pianificazione e realizzazione di una campagna di monitoraggio in tutti gli ambienti di lavoro interrati dell'Agenzia, a verifica del rispetto del nuovo valore di riferimento, 300 Bq/m³, imposto dal vigente decreto ed eventualmente all'individuazione dei locali per i quali saranno necessarie azioni correttive.

Il presente rapporto riassume i risultati emersi dalla campagna di monitoraggio 2021-2022; in particolare sono riportati, per ciascun locale monitorato, i valori di *concentrazione di radon* espressi in Bq/m³ e la *concentrazione media annua*, come richiesto dalla normativa.

1.1 La precedente campagna di monitoraggio del radon nei CR ENEA


Dal 2002 al 2005, con qualche eccezione anche negli anni successivi, l'ENEA, tramite l'Istituto di Radioprotezione, aveva realizzato una campagna di monitoraggio in tutti i CR ENEA con locali sotterranei, in ottemperanza all'allora D. Lgs. 230/95 e s.m.i..

In particolare, erano stati monitorati circa 400 ambienti di lavoro sotterranei e non, dislocati su 7 CR ENEA (Bologna, Brindisi, Casaccia, Frascati, Portici, Santa Teresa, Trisaia) incluse le sedi periferiche ad essi afferenti (Montecuccolino, Don Fiammelli, Manfredonia).

Non erano emerse situazioni di particolare rilievo, ad eccezione di alcuni locali, circa il 10% del totale dei locali monitorati (prevalentemente nei Centri di Casaccia e di Frascati), nei quali i valori di concentrazione di radon erano risultati superiori a 300 Bq/m³.

1.2 La campagna di monitoraggio del radon nei CR ENEA 2021-2022 ai sensi del D. Lgs. 101/20

L'Istituto di Radioprotezione, avvalendosi del Servizio Radon del Laboratorio Dosimetria, protezione da radionuclidi naturali e taratura (IRP-DOS), si è occupato di gestire la campagna di misurazione della concentrazione del radon presso tutti i CR ENEA attraverso i dispositivi passivi ENEA in ottemperanza agli art. 17 "*Obblighi*

	Istituto di Radioprotezione	IRP-000-021	Rev. 0	Distrib. L	Pag. di 5 35
---	-----------------------------	-------------	-----------	---------------	-----------------

dell' esercente" e 18 "Comunicazione e trasmissione dei risultati delle misurazioni e delle relazioni tecniche" del D. Lgs.101/20.

Il Servizio di valutazione della concentrazione di Radon dell'ENEA nasce negli anni 2000 con l'obiettivo di essere una struttura idonea ad effettuare valutazioni di concentrazione di radon in aria in accordo con quanto richiesto dal Lgs. 230/95 e s.m.i, allora vigente. I metodi di misura sono sottoposti a test di interconfronto internazionale, a cui si partecipa annualmente dal 2003, ottenendo sempre ottimi risultati (classe di merito A o B).

La campagna ha riguardato tutti i locali interrati accessibili e frequentati di tutti i Centri ENEA.

Sono stati inclusi nella campagna, anche alcuni locali non interrati (seminterrati (per i CR Bologna, Brasimone, Laboratori di Ispra, Portici, Saluggia e Trisaia) e situati al piano terra (per CR Brindisi e Frascati)) in vista dell'emanazione del Piano Nazionale Radon e della definizione delle *Aree Prioritarie*, e tenuto conto dei risultati delle precedenti campagne.

Il Piano Nazionale Radon sarebbe dovuto essere adottato entro il 27/08/2021, come indicato nell'art. 10, D. Lgs. 101/2020, e le *Aree Prioritarie* sarebbero dovute essere definite entro 24 mesi dall'entrata in vigore del Piano Nazionale Radon, art. 11 D. Lgs. 101/2020.

Il monitoraggio ha interessato 357 locali in 12 Centri ENEA; sono stati posizionati 402 dispositivi e utilizzati 943 rivelatori.

A differenza della precedente campagna, le sedi di Manfredonia e Don Fiammelli non sono state prese in considerazione in quanto chiuse, i Laboratori esterni di Montecuccolino non hanno locali da monitorare, mentre sono stati aggiunti i Laboratori di Ispra, i Laboratori di Foggia, il CR Saluggia nonché Roma Sede.

Si segnala inoltre che al CR Brindisi e ai Laboratori di Foggia si applica anche la Legge Regionale 3/11/2016, n. 30 e s.m.i. della Regione Puglia che obbliga la misura anche nei locali al piano terra.

La campagna è stata suddivisa nelle seguenti fasi:

- individuazione degli ambienti di lavoro da sottoporre a monitoraggio, anche sulla base dei risultati della precedente campagna;
- raccolta dei dati relativi agli ambienti ed al tempo di permanenza dei lavoratori, rilevanti sia per la pianificazione delle misure (in relazione alla tipologia e dimensione dei locali) che per le successive valutazioni di radioprotezione;
- esecuzione delle misure per un anno solare, suddiviso in opportuni periodi di monitoraggio;
- emissione della relazione di monitoraggio e valutazione dei dati;
- individuazione degli ambienti per i quali si renderanno necessari interventi di risanamento.

1.3 Schema temporale e logistico della campagna di misure


La campagna ha avuto inizio nel mese di giugno 2021 e, come richiesto dalla normativa, è durata 1 anno solare.

Si è scelto di suddividere il monitoraggio in 2 periodi di sei mesi ciascuno per tutti i Centri ad eccezione del CR Frascati e CR Casaccia per i quali si sono scelti 3 periodi quadrimestrali, avendo riscontrato nella precedente campagna, in alcuni casi, valori di concentrazioni superiori ai limiti.

La Tabella 1 riporta le principali informazioni temporali e logistiche per ogni Centro ENEA.

Tabella 1 Date di inizio e fine esposizione, numero di locali monitorati e numero di misure effettuate per ogni CR ENEA

CR ENEA	Inizio monitoraggio	Periodo monitoraggio	Fine monitoraggio	N. dispositivi posizionati	N. rivelatori impiegati	N. locali monitorati
CR Bologna	09/06/2021	6 mesi	14/06/2022	16	32	16
CR Brasimone	18/06/2021	6 mesi	8/07/2022	49	98	33
CR Brindisi	18/06/2021	6 mesi	21/06/2022	35	70	30
CR Casaccia (DUEE)	04/10/2021	4 mesi	<i>In corso</i>	12	36	10
CR Casaccia (SPPT)	30/06/2021	4 mesi	4/07/2022	35	105	35
CR Casaccia (SPP)	13/07/2021	4 mesi	25/07/2022	8	24	8
CR Casaccia (TERIN)	21/07/2021	4 mesi	26/07/2022	1	3	1
CR Casaccia (FSN)	19/07/2021; 27/07/2021	4 mesi	29/07/2022	14	42	11
CR Casaccia (FSN - Calliope)	31/08/2021	4 mesi	5/09/2022	2	6	2
CR Frascati	21/06/2021÷ 27/07/2021	4 mesi	6/09/2022	48	144	33
Laboratori di Ispra	17/06/2021	6 mesi	21/06/2022	3	6	3
CR Portici	29/06/2021	6 mesi	14/07/2022	81	162	81
Laboratori di Foggia	20/05/2022	6 mesi	<i>In corso</i>	2	4	1
Roma Sede	15/07/2021	4 mesi	25/07/2022	19	57	17
CR Saluggia	14/06/2021	6 mesi	15/06/2022	1	2	1
CR Santa Teresa	11/06/2021	6 mesi	24/06/2022	6	12	6
CR Trisaia	14/06/2021÷ 18/06/2021	6 mesi	21/06/2022	70	140	69

	Istituto di Radioprotezione	IRP-000-021	Rev. 0	Distrib. L	Pag. di 7 35
---	-----------------------------	-------------	-----------	---------------	-----------------

2. Aspetti normativi

Il 27/8/2020 è entrato in vigore il nuovo D. Lgs. 101 in “attuazione della Direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall’esposizione alle radiazioni ionizzanti” in sostituzione del vecchio D. Lgs. 230/95 e s.m.i..

E’ composto da 245 articoli, 17 titoli e 35 allegati. La parte relativa alla misurazione del radon è contenuta nel Titolo IV (“Sorgenti naturali di radiazioni ionizzanti”), articoli 10 ÷ 19, nell’Allegato II, sezione I e nell’Allegato III.

Le principali novità del nuovo D. Lgs. 101/20 rispetto al precedente D. Lgs. 230/95 e s.m.i. relativamente alla misura del radon nei luoghi di lavoro sono di seguito riportate:

- Il nuovo livello d’azione, ora chiamato “**livello di riferimento**”, si abbassa da **500 Bq/m³** a **300 Bq/m³** (art. 12 Sez. I, Capo I).
- Nel caso di non superamento del livello di riferimento, è comunque obbligatoria **la ripetizione delle misurazioni ogni 8 anni** e ogniqualvolta siano realizzati interventi di manutenzione straordinaria dell’edificio.
- Viene introdotta la figura dell’“**esperto in intervento di risanamento radon**” (art. 15), fondamentale per effettuare le azioni di rimedio, ora possibili solo sulla base delle indicazioni tecniche da lui fornite.
- L’esercente deve garantire il **mantenimento nel tempo dell’efficacia delle misure correttive**. A tal fine ripete le misurazioni con cadenza quadriennale.
- Viene istituita una **banca dati della rete nazionale di sorveglianza della radioattività ambientale** (art. 13) nella quale sono inseriti oltre ai dati e alle informazioni sulla radioattività ambientale, anche i dati sulla concentrazione di radon, relativi alle abitazioni e ai luoghi di lavoro nonché informazioni sulle misure di risanamento adottate. Le Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell’ambiente (ARPA/APPA), le Aziende sanitarie locali (ASL) e i servizi di dosimetria riconosciuti devono trasmettere i dati e le informazioni in loro possesso sulla concentrazione media annua di attività di radon in aria nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro all’apposita sezione della banca dati. In particolare i servizi di dosimetria devono trasmettere i dati secondo le modalità indicate dall’ISIN, con cadenza semestrale (art. 18 comma 1, 19 comma 4)¹.
- Viene introdotto e adottato il **Piano Nazionale d’Azione per il radon** per tener conto dei rischi a lungo termine dell’esposizione al radon (art. 10)².

¹ Ad oggi non sono ancora stati pubblicati i decreti applicativi che regolano la modalità di trasmissione dei dati.

² Il Piano Nazionale Radon doveva essere concluso entro il 27/08/2021 ma ad oggi non è ancora stato adottato.

A completamento di quanto sopra riportato, si ricordano in Tabella 2 le azioni che l'esercente/datore di lavoro è tenuto a compiere in accordo alla normativa vigente.

Tabella 2 D. Lgs. 101/2020 art. 17 "Obblighi dell'esercente"

MISURAZIONE DI RADON	OBBLIGHI DELL'ESERCENTE (art. 17)
Concentrazione media annua < 300 Bq/m ³	<ul style="list-style-type: none"> L'esercente elabora e conserva per un periodo di otto anni un documento contenente l'esito delle misurazioni nel quale è riportata la valutazione delle misure correttive attuabili. Tale documento costituisce parte integrante del documento di valutazione del rischio L'esercente ripete le misurazioni ogni 8 anni e ogniqualvolta siano realizzati interventi di manutenzione straordinaria dell'edificio o di restauro e di risanamento conservativo o interventi di ristrutturazione edilizia che comportano lavori strutturali a livello dell'attacco a terra o volti a migliorare l'isolamento termico
Concentrazione media annua > 300 Bq/m ³	<ul style="list-style-type: none"> L'esercente è tenuto a porre in essere misure correttive intese a ridurre le concentrazioni al livello più basso ragionevolmente ottenibile, avvalendosi dell'esperto in intervento di risanamento radon. Dette misure sono completate entro due anni dal rilascio della relazione tecnica e sono verificate, sotto il profilo dell'efficacia, mediante nuova misurazione. L'esercente deve garantire il mantenimento nel tempo dell'efficacia delle misure correttive. A tal fine ripete le misurazioni con cadenza quadriennale.
Concentrazione media annua > 300 Bq/m ³ dopo azioni correttive	<ul style="list-style-type: none"> L'esercente effettua la valutazione delle dosi efficaci annue, avvalendosi dell'esperto di radioprotezione che rilascia apposita relazione.
Dose efficace < 6 mSv/anno	<ul style="list-style-type: none"> L'esercente tiene sotto controllo le dosi efficaci o le esposizioni dei lavoratori fintanto che ulteriori misure correttive non riducano la concentrazione media annua di attività di radon in aria al di sotto del predetto livello di riferimento, tenendo conto dello stato delle conoscenze tecniche e dei fattori economici e sociali. L'esercente conserva i risultati delle valutazioni per un periodo non inferiore a dieci anni.
Dose efficace > 6 mSv/anno	<ul style="list-style-type: none"> L'esercente adotta i provvedimenti previsti dal Titolo XI (protezione dall'esposizione dei lavoratori) (classifica i lavoratori)

3. Materiali e metodi

3.1 Dispositivi di misura

La campagna di monitoraggio è stata effettuata mediante rivelatori passivi a tracce nucleari Poly-Allyl Diglycol Carbonato (PADC) - CR-39® inseriti in un dispositivo di tipo chiuso progettato, realizzato e brevettato (n. MI2006A000703) dal Servizio Radon dell'ENEA.

Il dispositivo per la misurazione del radon è costituito da una camera d'esposizione in nylon grafitato e da un rivelatore di CR-39, posizionato nella sua parte inferiore.

La geometria della camera d'esposizione è realizzata in modo da permettere la diffusione del solo radon, in modo rapido ed efficiente, all'interno della camera, dove si realizzano le condizioni ottimali per la registrazione delle radiazioni alfa nel rivelatore di CR-39 (Figura 1).

Il rivelatore passivo di tracce nucleari è composto da una lastrina di, rettangolare con dimensioni circa 36 x 25 x 1,4 mm, protetto da due pellicole trasparenti. Sulla superficie posteriore (quella da non esporre al radon) vi è inciso un codice numerico di cinque cifre per l'identificazione del rivelatore (Figura 2).



Figura 1 Dispositivo Passivo per la misurazione del radon dell'ENEA



Figura 2 Rivelatore PADC (CR-39®)

Le particelle alfa che interagiscono con il materiale causano un danno ai legami chimici (traccia latente), il quale viene evidenziato mediante un trattamento chimico (soluzione NaOH, 6,5 N, 85 °C, 2,5 h). I processi chimici amplificano il danno (traccia) fino a renderlo misurabile con tecniche che si basano su di un sistema di accoppiamento telecamera/microscopio, basato sulla lettura ottica. Il sistema di lettura è un sistema automatico, *Politrack* (Mi.am, IT), adattato ad hoc al ns. sistema (Figura 3).

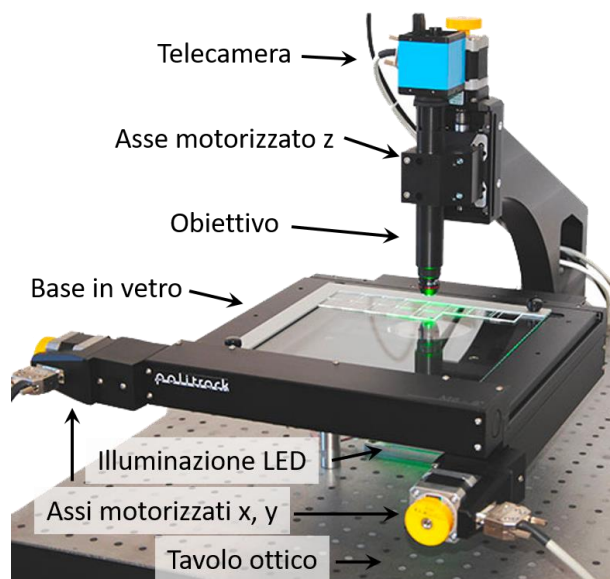


Figura 3 Sistema di lettura Politrak

3.2 Pianificazione della campagna di monitoraggio

La prima fase della campagna di monitoraggio è consistita nell'individuazione dei locali da monitorare da parte dei Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione dei vari Centri o di referenti incaricati.

Successivamente il posizionamento ed i cambi dei rivelatori nei diversi periodi sono stati effettuati dal personale del Servizio di Prevenzione e Protezione dei vari Centri.

Prima di iniziare la fase operativa delle misure, è stata richiesta la compilazione di un file excel contenente le caratteristiche dei locali individuati (dimensione, descrizione, destinazione, piano, presenza o meno di ventilazione forzata, presenza di umidità, ecc.) e il loro fattore d'occupazione (h/mese), informazioni utili alle successive valutazioni.

Al termine di ogni periodo di monitoraggio, per ogni Centro sono stati forniti i rapporti di prova con le concentrazioni di radon per ciascun locale.

Al termine dell'anno di monitoraggio per ciascun CR ENEA è stata redatta una relazione tecnica finale conforme ai requisiti indicati dalla normativa (art. 17, comma 6 e allegato II). Tale relazione tecnica fornisce la concentrazione media annua di radon espressa in Bq/m³ per ciascun locale.

Le suddette relazioni sono state inviate ai Datori di Lavoro che svolgono attività nelle aree di monitoraggio e sono archiviate presso il Servizio Radon del Laboratorio IRP-DOS.

4. Risultati

In questa sezione si riportano, suddivise per Centro ENEA, le valutazioni delle concentrazioni di radon misurate nei locali individuati.

I dati sono espressi in Bq/m³ e le relative incertezze sono espresse con un fattore di copertura k=2.

4.1 Monitoraggio nel CR Bologna

Il monitoraggio è iniziato a giugno 2021 e terminato a giugno 2022.

È stato suddiviso in 2 periodi semestrali:

- 1° periodo: 9/6/2021 – 10/12/2021
- 2° periodo: 10/12/2021 – 14/06/2022

per una durata complessiva di 8878 ore.

La valutazione ha riguardato la sede del CR Bologna (Via Martiri di Monte Sole - MMS).

Sono stati monitorati:

- 16 locali, tutti afferenti alla Direzione ISER con l'impiego di 16 dispositivi.

Dai risultati ottenuti si evince che in **un locale è stato superato il livello di riferimento** (300 Bq/m³). Il locale in questione è un deposito di cancelleria con un fattore di occupazione ridotto pari a 0,25 h/mese.

Tabella 3 - Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Bologna

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
B	002 - magazzino elettrico	seminterrato	59615/61039	35 ± 6	58 ± 8	46 ± 5
B	004 - magazzino elettrico	seminterrato	59616/61040	24 ± 4	20 ± 4	22 ± 3
B	008 - deposito pulizie	seminterrato	59617/61041	42 ± 7	23 ± 4	32 ± 4
A	002- deposito pulizie	seminterrato	59618/61034	52 ± 8	62 ± 9	57 ± 6
A	003- deposito facchinaggio	seminterrato	59619/61035	34 ± 6	33 ± 5	34 ± 4
A	007 - magazzino mobilio	seminterrato	59620/61036	19 ± 4	21 ± 4	20 ± 3
A	034 - cabina elettrica	interrato	59621/61033	22 ± 4	28 ± 5	25 ± 3
B	010 - magazzino cancelleria	seminterrato	59622/61038	791 ± 85	444 ± 48	616 ± 49
B	016 - magazzino meccanico	interrato	59623/61042	27 ± 5	18 ± 4	22 ± 3
E	001 - aula magna	seminterrato	59624/61043	21 ± 5	27 ± 5	24 ± 3
E	005 - sala riunioni	seminterrato	59625/61045	80 ± 11	78 ± 10	79 ± 7
E	004 - archivio amministrazione	seminterrato	59626/61044	74 ± 10	86 ± 11	80 ± 7
E	centrale termica	seminterrato	59627/61046	18 ± 4	16 ± 4	17 ± 3
F	centrale termica	seminterrato	59628/61048	20 ± 4	15 ± 4	17 ± 3
F	002 - locale tecnico	seminterrato	59629/61047	40 ± 6	32 ± 5	36 ± 4
A	centrale termica A-B	seminterrato	59630/61037	28 ± 5	17 ± 4	23 3

4.2 Monitoraggio nel CR Brasimone

Il monitoraggio è iniziato a giugno 2021 e terminato a luglio 2022.

E' stato suddiviso in 2 periodi semestrali:

- 1° periodo: 18/6/2021- 20/12/2021
1° periodo: 18/6/2021 - 19/01/2022 (per 4 rivelatori posizionati nelle "fosse ascensori")
- 2° periodo: 20/12/2021 - 5/07/2022
2° periodo: 19/01/2022 - 8/07/2022 (per 4 rivelatori posizionati nelle "fosse ascensori")

per una durata complessiva di 9168 ore (e di 9240 per i rivelatori posizionati nelle "fosse ascensori").

La valutazione ha riguardato la sede del CR Brasimone (Località Brasimone, 40032 Camugnano - BO).

Sono stati monitorati:

- 33 locali, afferenti alla Direzione ISER e al Dipartimento FSN con l'impiego di 49 dispositivi.

Dai risultati ottenuti si evince che in **un locale è stato superato il livello di riferimento** (300 Bq/m³). Il locale in questione **affidente al Dipartimento FSN**, è il locale compressori per la produzione di aria compressa situato nell'edificio cpc1. In tale locale sotterraneo sono posizionati il collettore e il gruppo di carico dell'impianto di riscaldamento dell'edificio stesso. L'impianto viene visionato con una frequenza settimanale con un tempo di permanenza nel locale di 5/10 minuti a visita.

Tabella 4 - Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Brasimone

Edificio	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
palazzina ingresso	centrale termica	semi-interrato	59701/60904	91 ± 11	139 ± 18	116 ± 11
palazzina ingresso	guardiania	semi-interrato	59702/60900	19 ± 4	20 ± 4	20 ± 3
palazzina ingresso	servizi	semi-interrato	59703/60908	17 ± 4	22 ± 5	19 ± 3
palazzina ingresso	centrale telefonica	semi-interrato	59704/60901	131 ± 15	116 ± 14	123 ± 10
palazzina ingresso	magazzino	semi-interrato	59705/60899	64 ± 9	80 ± 10	72 ± 7
palazzina ingresso	officina	semi-interrato	59706/60898	14 ± 3	19 ± 4	17 ± 3
palazzina ingresso	magazzino	semi-interrato	59707/60909	15 ± 3	21 ± 5	18 ± 3
palazzina ingresso	sottoscala	semi-interrato	59708/60907	19 ± 4	18 ± 4	18 ± 3
palazzina ingresso	autoparco	semi-interrato	59709/60903	6 ± 2	1 ± 1	3 ± 1
palazzina ingresso	autoparco	semi-interrato	59710/60902	15 ± 4	14 ± 4	14 ± 3
palazzina ingresso	sala quadri	semi-interrato	59711/60906	70 ± 9	53 ± 8	61 ± 6
palazzina ingresso	gruppo elettrogeno	semi-interrato	59712/60905	45 ± 7	31 ± 5	38 ± 4
servizi tecnici	autoparco	semi-interrato	59713/60914	21 ± 5	24 ± 5	23 ± 3
servizi tecnici	autoparco	semi-interrato	59714/60913	12 ± 3	17 ± 4	15 ± 3
servizi tecnici	autoparco	semi-interrato	59715/60915	18 ± 4	45 ± 7	32 ± 4
servizi tecnici	autoparco	semi-interrato	59716/60912	19 ± 4	22 ± 5	21 ± 3
servizi tecnici	autoparco	semi-interrato	59717/60911	18 ± 5	25 ± 5	22 ± 4
servizi tecnici	autoparco	semi-interrato	59718/60910	29 ± 5	81 ± 11	56 ± 6

Edificio	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
servizi tecnici	sala caffè	semi-interrato	59719/60916	32 ± 6	43 ± 7	37 ± 5
servizi tecnici	servizi	semi-interrato	59720/60917	44 ± 7	55 ± 8	50 ± 5
servizi tecnici	compressori	semi-interrato	59721/60918	70 ± 14	58 ± 8	64 ± 8
servizi tecnici	fossa/sala macchine	interrato	59722/60945	53 ± 8	83 ± 11	66 ± 6
servizi tecnici	quadri	interrato	59723/60919	61 ± 11	49 ± 8	55 ± 7
palazzina ingresso	fossa	interrato	59724/60946	66 ± 9	89 ± 12	76 ± 7
villa Ruggeri	fossa/sala macchine	interrato	59725/60944	88 ± 11	85 ± 11	87 ± 8
villa Ruggeri	centrale termica	interrato	59726/60920	238 ± 27	188 ± 21	212 ± 17
villa Ruggeri	archivio remoto	interrato	59727/60922	24 ± 5	22 ± 4	23 ± 3
villa Ruggeri	archivio remoto	interrato	59728/60921	101 ± 13	86 ± 11	94 ± 8
edificio reattore	celle calde	interrato	59729/60924	13 ± 3	15 ± 4	14 ± 3
edificio reattore	celle calde	interrato	59730/60926	14 ± 3	14 ± 4	14 ± 3
edificio reattore	celle calde	interrato	59731/60925	9 ± 4	17 ± 5	13 ± 3
edificio reattore	celle calde	interrato	59732/60927	19 ± 4	17 ± 5	18 ± 3
pozzo spiaggioni	pompe	interrato	59733/60923	40 ± 6	50 ± 7	45 ± 5
controllo e servizi	fossa	interrato	59734/60943	23 ± 4	25 ± 5	24 ± 3
controllo e servizi	sala ospiti	semi-interrato	59735/60928	226 ± 25	238 ± 26	232 ± 18
controllo e servizi	ufficio/laboratorio	semi-interrato	59736/60932	115 ± 14	118 ± 15	117 ± 10
controllo e servizi	cabina elettrica	interrato	59737/60931	15 ± 4	11 ± 4	13 ± 3
controllo e servizi	magazzino	semi-interrato	59738/60929	21 ± 4	20 ± 5	20 ± 3
area pec	pompe	interrato	59739/60930	12 ± 3	7 ± 4	9 ± 2
cpc1	compressori	interrato	59740/60937	339 ± 37	325 ± 35	332 ± 26
isi	officina	semi-interrato	59741/60933	37 ± 6	49 ± 7	43 ± 5
isi	officina	semi-interrato	59742/60934	35 ± 6	38 ± 7	37 ± 4
isi	officina	semi-interrato	59743/60935	33 ± 5	51 ± 8	42 ± 5
isi	officina	semi-interrato	59744/60936	59 ± 8	72 ± 10	66 ± 6
RSA	magazzino	semi-interrato	59745/60938	13 ± 3	23 ± 7	18 ± 4
RSA	deposito	semi-interrato	59746/60939	11 ± 3	2 ± 2	6 ± 2
RSA	deposito	semi-interrato	59747/60940	14 ± 3	3 ± 4	9 ± 3
RSA	deposito	semi-interrato	59748/60941	15 ± 4	14 ± 4	15 ± 3
RSA	deposito	semi-interrato	59749/60942	13 ± 3	20 ± 4	17 ± 3

4.3 Monitoraggio nel CR Brindisi

Il monitoraggio è iniziato a giugno 2021 e terminato a giugno 2022.

E' stato suddiviso in 2 periodi semestrali:

- 1° periodo: 18/6/2021– 20/12/2021
- 2° periodo: 20/12/2021 – 21/06/2022.

per una durata complessiva di 8832 ore.

Nel CR Brindisi sono stati monitorati:

- 30 locali in 5 edifici (edificio A1, A2, B, C e 9) afferenti alla Direzione ISER e al Dipartimento SSPT, con l'impiego di 35 dispositivi essendo alcuni locali di ampie dimensioni.

Dai risultati ottenuti si evince che nei punti misurati **non è stato superato il livello di riferimento** (300 Bq/m³).

Tabella 5 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali sotterranei e al Piano Terra del CR Brindisi

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
A1	1IB - Vano Tecnico per Lab 6A	interrato	59750/61049	21 ± 4	21 ± 4	21 ± 3
A1	2IB - Vano Tecnico per Lab 7A	interrato	59751/61050	23 ± 4	15 ± 4	19 ± 3
A1	6A - Laboratorio Tecnologie Polimeriche	piano terra	59752/61051	30 ± 5	26 ± 5	28 ± 3
A1	7A - Laboratorio Impiantazione Ionica	piano terra	59753/61052	35 ± 6	20 ± 4	28 ± 4
A2	2IB - Vano Tecnico per Lab 3ABC	interrato	59754/61053	22 ± 4	12 ± 3	17 ± 3
A2	3IB - Vano Tecnico per Lab 11AB	interrato	59755/61054	16 ± 3	14 ± 4	15 ± 2
A2	Blocco 1	interrato	59756/61055	< 6	13 ± 4	< 13
A2	Blocco 1	interrato	59757/61056	20 ± 4	12 ± 4	16 ± 3
A2	6IB - Vano Tecnico per Lab 25A	interrato	59758/61057	20 ± 5	17 ± 4	19 ± 3
A2	8IB - Vano Tecnico per Lab 29A	interrato	59759/61058	16 ± 4	17 ± 4	16 ± 3
A2	Blocco 3	interrato	59760/61059	23 ± 4	12 ± 3	17 ± 3
A2	Blocco 3	interrato	59761/61060	14 ± 4	16 ± 4	15 ± 3
A2	11IB - Vano Tecnico per Lab 31A	interrato	59762/61061	17 ± 4	15 ± 4	16 ± 3
A2	12IB - Vano Tecnico per LAB 39ABC	interrato	59763/61062	21 ± 4	15 ± 4	18 ± 3
A2	Blocco 4	interrato	59764/61063	17 ± 4	15 ± 4	16 ± 3
A2	Blocco 4	interrato	59765/61064	20 ± 4	16 ± 4	18 ± 3
A2	9IB - Locale UPS	interrato	59766/61065	21 ± 4	8 ± 3	15 ± 3
A2	3A - Laboratorio Diffratometro SAXS	piano terra	59767/61066	27 ± 5	10 ± 4	19 ± 3
A2	10A - Laboratorio Ottica I	piano terra	59768/61067	73 ± 10	45 ± 7	59 ± 6
A2	Corridoio Blocco 1	piano terra	59769/61068	32 ± 5	21 ± 5	27 ± 4
A2	25B - Laboratorio Nanotomoografo	piano terra	59770/61069	33 ± 6	25 ± 5	29 ± 4

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo ($Bq m^{-3}$)	Concentrazione 2° periodo ($Bq m^{-3}$)	Concentrazione media annua ($Bq m^{-3}$)
A2	28A - Ambulatorio	piano terra	59771/61070	67 ± 9	44 ± 7	55 ± 6
A2	Corridoio Blocco 3	piano terra	59772/61071	30 ± 5	19 ± 4	25 ± 3
A2	35A - Laboratorio Termocamera	piano terra	59773/61072	40 ± 6	33 ± 6	37 ± 4
A2	39B - Laboratorio Assottigliamento I.	piano terra	59774/61073	25 ± 5	18 ± 4	21 ± 3
A2	Corridoio Blocco 4	piano terra	59775/61074	31 ± 5	21 ± 4	26 ± 3
B	Cabina di Trasformazione	interrato	59776/61075	20 ± 4	13 ± 4	17 ± 3
B	Cabina di Bassa Tensione	interrato	59777/61076	17 ± 4	11 ± 3	14 ± 3
C	11B - Vano Tecnico per Lab 1A	interrato	59778/61077	22 ± 4	16 ± 4	19 ± 3
C	1A - Impianto Certem	piano terra	59779/61078	16 ± 4	11 ± 4	13 ± 3
9	1A e 4A - Laboratorio Chimico	piano terra	59780/61079	88 ± 11	96 ± 12	92 ± 8
9	1A e 4A - Laboratorio Chimico	piano terra	59781/61080	69 ± 9	73 ± 10	71 ± 7
9	5A e 5B - Laboratorio Film Sottili	piano terra	59782/61081	44 ± 7	43 ± 7	43 ± 5
9	5A e 5B - Laboratorio Film Sottili	piano terra	59783/61082	56 ± 8	60 ± 8	58 ± 6
9	16A - Laboratorio Plasm	piano terra	59784/61083	49 ± 7	42 ± 7	46 ± 5

4.4 Monitoraggio nel C.R. Casaccia

Il monitoraggio è iniziato tra giugno/agosto 2021 ed è terminato tra luglio/settembre 2022, a parte nei locali afferenti al Dipartimento DUEE (edificio 83) in cui il monitoraggio è iniziato a ottobre 2021 ed è tuttora in corso.

Il monitoraggio annuale è stato suddiviso in 3 periodi quadrimestrali.

- 1° periodo: 30/6/2021÷31/08/2021 – 2/11/2022÷20/12/2021
- 1° periodo: 4/10/2021 – 7/03/2022 (per DUEE)
- 2° periodo: 2/11/2022÷20/12/2021 – 15/03/2022÷14/04/2022
- 2° periodo: 7/03/2022 – 19/07/2022 (per DUEE)
- 3° periodo: 15/03/2022÷14/04/2022 – 1/07/2022÷ 5/09/2022
- 3° periodo: 19/07/2022 – *in corso* (per DUEE)

per una durata complessiva media di 8891 ore.

Nel C.R. Casaccia sono stati monitorati:

- 67 locali afferenti alla Direzione ISER e ai Dipartimenti FSN, SSPT e TERIN con l'impiego di 72 dispositivi.

Dai risultati ottenuti (su tutti i locali a parte quelli dell'Edificio 83, nei quali al momento della stesura del presente rapporto il monitoraggio è ancora in corso) si evince che in **due locali è stato superato il livello di riferimento** (300 Bq/m³).

I locali in questione, **entrambi afferenti al Dipartimento FSN**, sono i seguenti:

- 1 locale raccolta scarichi attivi dell'edificio C-02 (ospita i serbatoi deputati alla raccolta degli scarichi derivanti dall'impianto TRIGA), interrato, 40 m². L'accesso al locale avviene una volta ogni 45 giorni, per un tempo di 10 minuti circa, mentre quotidianamente viene fatta un'ispezione visiva, senza un vero e proprio accesso, per cui il tempo di permanenza nel locale è normalmente trascurabile.
- 1 locale serbatoi diversione dell'edificio C-37(ospita i serbatoi deputati alla raccolta degli scarichi derivanti dall'impianto TAPIRO), 16 m². L'accesso al locale è eseguito dal personale di impianto solo in occasione delle verifiche di prescrizione che avvengono ogni 90 giorni, con circa 10 minuti di permanenza.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati delle misurazioni effettuate nei locali interrati del CR Casaccia (non sono presenti i locali dell'Edificio 83 nei quali il monitoraggio è ancora in corso).

Tabella 6 Monitoraggio effettuato nei locali del CR Casaccia afferenti a ISER

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 3° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
T5	Centrale termica	interrato	60138/60667/61711	113 ± 15	55 ± 9	95 ± 13	87 ± 7
T5	Corridoio	interrato	60139/60668/61712	90 ± 13	- (*)	- (**)	90 ± 13 (***)
T5	Sottopasso	interrato	60140/60669/61713	141 ± 18	176 ± 21	233 ± 27	183 ± 13
F41	Sala autisti	interrato	60141/60662/61706	79 ± 11	56 ± 9	70 ± 10	68 ± 6
F41	Archivio	interrato	60142/60663/61707	66 ± 10	48 ± 8	50 ± 8	55 ± 5

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 3° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
F41	Sala riunioni	interrato	60143/60664/61708	60 ± 9	67 ± 10	42 ± 8	56 ± 5
F41	Sotto scala	interrato	60144/60665/61709	53 ± 9	48 ± 8	48 ± 8	50 ± 5
F41	Centrale termica	interrato	60145/60666/61710	36 ± 6	17 ± 5	28 ± 6	27 ± 3

(¹) Rivelatore smarrito; (²) Rivelatore non utilizzato; (³) Media calcolata sul 1° periodo (3059 ore)

Tabella 7 Monitoraggio effettuato nei locali del CR Casaccia afferenti a FSN

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 3° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
C-37	Locale serbatoi diversione	interrato	60226/60741/61745	3075 ± 324	1511 ± 161	1060 ± 112	1890 ± 127
C-37	Locale circuiti	interrato	60227/60737/61741	500 ± 56	127 ± 16	138 ± 18	255 ± 20
C-37	Locale circuiti	interrato	60228/60733/61749	496 ± 56	142 ± 18	153 ± 19	264 ± 20
C-02	Sala Filtri	interrato	60229/60730/61738	106 ± 15	294 ± 33	106 ± 14	175 ± 14
C-02	Locale raccolta scarichi attivi	interrato	60230/60731/61739	441 ± 50	973 ± 104	374 ± 42	614 ± 43
C-02	Zona Accesso locali interrati	interrato	60231/60732/61740	89 ± 13	69 ± 10	97 ± 13	84 ± 7
C-02	Zona Accesso locali interrati	interrato	60232/60736/61742	64 ± 10	96 ± 13	95 ± 13	85 ± 7
C-02	Zona Accesso locali interrati	interrato	60233/60735/61750	60 ± 10	57 ± 9	87 ± 13	67 ± 6
C-02	Sala termica	interrato	60234/60734/61743	47 ± 8	28 ± 6	60 ± 9	44 ± 5
C-02	Sala Pompe	interrato	60235/60743/61751	252 ± 30	128 ± 16	433 ± 48	264 ± 19
C-02	PS3	interrato	60236/60738/61744	76 ± 12	52 ± 8	76 ± 11	67 ± 6
C-02	PS4	interrato	60237/60739/61746	163 ± 21	90 ± 12	172 ± 21	139 ± 10
C-02	PS5	interrato	60238/60740/61747	106 ± 15	54 ± 8	115 ± 15	90 ± 7
C-02	PS6 PS7	interrato	60239/60742/61748	120 ± 16	51 ± 8	109 ± 15	92 ± 8

Tabella 8 Monitoraggio effettuato nei locali afferenti del CR Casaccia a FSN (Calliope)

Edificio	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 3° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
Calliope	Labirinto esterno	semi-interrato	60307/61168/61881	135 ± 17	128 ± 17	108 ± 14	122 ± 9
Calliope	Cella di irraggiamento	interrato	60308/61169/61882	245 ± 29	247 ± 29	176 ± 21	219 ± 15

Tabella 9 Monitoraggio effettuato nei locali del CR Casaccia afferenti a SSPT

Edificio	Locale	Descrizione locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 3° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
T4	001	NON IN USO	interrato	60056/60528/61641	75 ± 11	46 ± 9	68 ± 11	62 ± 6
T4	002	Laboratorio	interrato	60057/60529/61642	64 ± 10	40 ± 8	65 ± 11	56 ± 5
T4	003/004	NON IN USO	interrato	60058/60530/61643	102 ± 14	99 ± 13	129 ± 17	109 ± 8
T4	005	NON IN USO	interrato	60059/60531/61644	62 ± 9	36 ± 7	49 ± 9	49 ± 5

Edificio	Locale	Descrizione locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 3° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
T4	006	Magazzino	interrato	60060/60532/61645	94 ± 13	63 ± 10	95 ± 13	83 ± 7
T4	007	NON IN USO	interrato	60061/60533/61646	81 ± 11	62 ± 9	115 ± 15	84 ± 7
T4	008	Magazzino	interrato	60062/60534/61647	80 ± 11	55 ± 9	113 ± 15	81 ± 7
T4	009	Laboratorio	interrato	60063/60535/61648	107 ± 14	64 ± 10	141 ± 18	102 ± 8
T4	010	Sala riunioni	interrato	60064/60536/61649	88 ± 12	79 ± 11	122 ± 16	95 ± 7
T7	001	Laboratorio	interrato	60065/60537/61650	73 ± 11	94 ± 13	66 ± 10	78 ± 7
T7	002	Laboratorio	interrato	60066/60538/61651	77 ± 11	62 ± 10	61 ± 10	67 ± 6
T7	003	Ufficio	interrato	60067/60539/61652	60 ± 9	41 ± 8	46 ± 8	49 ± 5
T7	005	Laboratorio	interrato	60068/60540/61653	84 ± 12	66 ± 10	74 ± 11	75 ± 6
T7	006	Locale servizi comuni	interrato	60069/60541/61654	67 ± 10	53 ± 8	77 ± 11	65 ± 6
T7	007	Locale servizi comuni	interrato	60070/60542/61655	69 ± 10	66 ± 10	56 ± 9	64 ± 6
T7	008 anti-camera	Laboratorio	interrato	60071/60543/61656	88 ± 12	69 ± 10	85 ± 12	80 ± 7
T7	009	Locale servizi comuni	interrato	60072/60544/61657	85 ± 12	77 ± 11	106 ± 14	88 ± 7
T7	010	NON IN USO	interrato	60073/60545/61658	70 ± 10	65 ± 10	63 ± 10	66 ± 6
T7	011	Locale servizi comuni	interrato	60074/60546/61659	83 ± 12	71 ± 10	77 ± 11	76 ± 6
T7	012	Locale servizi comuni	interrato	60075/60547/61660	113 ± 15	167 ± 20	68 ± 11	120 ± 9
T7	013	Locale servizi comuni	interrato	60076/60548/61661	79 ± 11	71 ± 10	62 ± 10	71 ± 6
T7	014	Camera oscura	interrato	60077/60549/61662	102 ± 14	67 ± 10	71 ± 11	80 ± 7
T7	015	Locale servizi comuni	interrato	60078/60550/61663	106 ± 14	74 ± 11	90 ± 13	90 ± 7
T8	001	Bunker Raggi X	interrato	60079/60551/61664	82 ± 12	45 ± 8	66 ± 10	64 ± 6
T8	001a	Sala Controllo Bunker	interrato	60080/60552/61665	167 ± 20	60 ± 9	99 ± 13	108 ± 9
T8	002	Impianto acqua stabulario	interrato	60081/60553/61666	74 ± 11	38 ± 7	56 ± 9	55 ± 5
T8	003 a/b	Magazzino	interrato	60082/60554/61667	79 ± 11	42 ± 8	87 ± 13	68 ± 6
T8	023	Locale tecnico	interrato	60083/60555/61668	95 ± 13	48 ± 8	68 ± 10	70 ± 6
T8	015	impianto termico	interrato	60084/60556/61669	78 ± 11	55 ± 9	76 ± 11	69 ± 6
T8	004	Impianto sanificazione gabbie	interrato	60085/60557/61670	72 ± 11	46 ± 8	63 ± 10	60 ± 5
T8	005	Locale servizio	interrato	60086/60558/61671	69 ± 10	42 ± 7	- (**)	55 ± 6 (*)
T8	006	Spogliatoio	interrato	60087/60559/61672	85 ± 12	41 ± 7	65 ± 10	63 ± 6
T8	028	Locale addetti stabulario	interrato	60088/60560/61675	125 ± 16	47 ± 8	82 ± 12	84 ± 7
T8	008	Magazzino	interrato	60089/60091/61674	98 ± 13	54 ± 9	115 ± 15	87 ± 7
T8	029	Spogliatoi	interrato	60090/60561/61673	136 ± 17	105 ± 14	86 ± 12	110 ± 9

(*) Rivelatore smarrito

Tabella 10 Monitoraggio effettuato nei locali del CR Casaccia afferenti a TERIN

Edificio	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 3° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
F40	3	interrato	60220/60729/61737	68 ± 11	63 ± 10	83 ± 12	71 ± 6

4.5 Monitoraggio nel C.R. Frascati

Il monitoraggio è iniziato in giugno/luglio 2021 e terminato in settembre 2022.

E' stato suddiviso in 3 periodi quadrimestrali:

- 1° periodo: 21/6/2021÷27/07/2021 – 9/11/2021÷16/11/2021
- 2° periodo: 9/11/2021÷16/11/2021 – 16/03/2022
- 3° periodo: 16/03/2022 – 2/08/2022÷6/09/2022.

per una durata complessiva di 9575 ore.

Nel C.R. Frascati sono stati monitorati:

- 33 locali (30 interrati e 3 piano terra) in 11 edifici, afferenti alla Direzione ISER e al Dipartimento FSN, con l'impiego di un totale di 48 dispositivi essendo alcuni locali di ampie dimensioni

Dai risultati ottenuti si evince che in **sei locali è stato superato il livello di riferimento** (300 Bq/m³).

I suddetti locali sono:

- 1 locale tecnico interrato **affidente a FSN** ("sala pompe più locale tecnico, edificio FF71+FF72, dimensioni pari a 112 m², fattore di occupazione 40 h/mese, monitoraggio con 3 dispositivi);
- 1 laboratorio di ottica interrato **affidente a FSN** (edificio FF23, locale 17, fattore di occupazione 90 h/mese, monitoraggio con 2 dispositivi);
- 1 centrale termica **affidente a ISER** (edificio FF23, locale 1,227 m², fattore di occupazione 8 h/mese, monitoraggio con 2 dispositivi);
- 1 fossa interrata **affidente a FSN** (edificio FF23, locale 0,165 m², fattore di occupazione 90 h/mese, monitoraggio con 2 dispositivi);
- 1 magazzino **affidente a ISER** (edificio FF26, 150 m², fattore di occupazione 40 h/mese, monitoraggio con 2 dispositivi);
- 1 scantinato sala convertitori interrato **affidente a FSN** (edificio 73, locale A01, fattore di occupazione 40 h/mese, monitoraggio con 2 dispositivi).

Tabella 11 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali interrati del CR Frascati

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 3° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
FF02	5 - Laboratorio	interrato	59885/60592/61587	81 ± 11	46 ± 8	66 ± 10	64 ± 6
FF02	6 - Laboratorio	interrato	59884/60593/61588	119 ± 15	69 ± 10	96 ± 13	94 ± 7
FF02	7 - Laboratorio	interrato	59886/60594/61589	108 ± 14	48 ± 8	91 ± 12	82 ± 7
FF02	8 - Laboratorio	interrato	59887/60595/61590	156 ± 19	125 ± 16	155 ± 19	145 ± 11
FF02	9 - Laboratorio	interrato	59879/60590/61592	147 ± 18	70 ± 10	132 ± 16	115 ± 9
FF02	9 - Laboratorio	interrato	59880/60589/61593	134 ± 17	63 ± 10	108 ± 14	101 ± 8
FF02	10 - Laboratorio	interrato	59881/60591/61591	152 ± 19	70 ± 10	142 ± 17	120 ± 9
FF02	11 - Laboratorio (infrarossi)	interrato	59882/60588/61586	247 ± 29	221 ± 26	221 ± 25	230 ± 16
FF02	11 - Laboratorio (infrarossi)	interrato	59883/60587/61585	264 ± 31	201 ± 24	262 ± 30	242 ± 16

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 3° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
FF23	17 – Laboratorio ottica	interrato	59900/60574/61604	451 ± 49	1008 ± 108	611 ± 65	696 ± 46
FF23	17 - Laboratorio ottica	interrato	59901/60575/61611	702 ± 75	1289 ± 137	872 ± 92	960 ± 62
FF23	Officina	interrato	59888/60578/61607	73 ± 11	175 ± 21	93 ± 12	115 ± 9
FF23	Officina	interrato	59889/60579/61608	80 ± 11	186 ± 22	112 ± 14	127 ± 10
FF23	1 – Centrale termica	interrato	59890/60581/61609	361 ± 40	489 ± 54	338 ± 37	398 ± 26
FF23	1 – Centrale termica	interrato	59891/60580/61610	322 ± 36	477 ± 52	313 ± 35	373 ± 25
FF23	Fossa	interrato	59892/60576/61606	865 ± 93	972 ± 104	2193 ± 228	1333 ± 88
FF23	Fossa	interrato	59893/60577/61605	522 ± 57	880 ± 94	931 ± 98	778 ± 50
FF71+ FF72	Sala pompe+locale tecnico	interrato	59898/60582/61624	414 ± 46	159 ± 20	337 ± 37	301 ± 21
FF71+ FF72	Sala pompe+locale tecnico	interrato	59899/60583/61625	372 ± 42	153 ± 19	405 ± 44	307 ± 21
FF71+ FF72	Sala pompe+locale tecnico	interrato	59912/60584/61626	547 ± 59	225 ± 26	386 ± 42	383 ± 26
FF26	Magazzino +ufficio	interrato	59894/60606/61630	145 ± 18	411 ± 46	108 ± 14	224 ± 17
FF26	Magazzino +ufficio	interrato	59895/60605/61629	125 ± 16	378 ± 42	120 ± 16	210 ± 16
FF84	Scantinato	interrato	59902/60562/61615	60 ± 9	63 ± 9	47 ± 8	57 ± 5
FF84	Scantinato	interrato	59903/60564/61614	90 ± 12	69 ± 10	47 ± 8	69 ± 6
FF84	Scantinato	interrato	59904/60565/61616	70 ± 10	79 ± 11	53 ± 9	68 ± 6
FF84	Scantinato	interrato	59905/60566/61617	63 ± 9	56 ± 9	46 ± 8	55 ± 5
FF84	Scantinato	interrato	59906/60567/61618	88 ± 12	90 ± 12	53 ± 8	77 ± 6
FF26	Magazzino	interrato	59896/60608/61632	71 ± 10	197 ± 24	70 ± 11	114 ± 9
FF26	Magazzino	interrato	59897/60607/61631	124 ± 16	606 ± 66	221 ± 26	321 ± 25
FF88	Magazzino	interrato	59907/60570/61620	57 ± 9	56 ± 9	39 ± 7	51 ± 5
FF88	Spogliatoio	interrato	59909/60569/61619	40 ± 7	29 ± 6	30 ± 6	33 ± 4
FF88	Stanza	interrato	59908/60573/61621	28 ± 6	19 ± 5	26 ± 5	25 ± 3
FF89	Sala pompe (impianto RF)	interrato	59910/60572/61623	68 ± 10	90 ± 13	64 ± 9	75 ± 6
FF89	Sala pompe (impianto RF)	interrato	59911/60571/61622	72 ± 10	91 ± 13	98 ± 13	87 ± 7
F12	A19 - Magazzino	interrato	60240/60609/61594	151 ± 19	175 ± 21	118 ± 15	145 ± 11
F12	A11 - Sala condensatori	interrato	60241/60600/61598	212 ± 26	240 ± 28	215 ± 25	223 ± 15
F12	A10 - Sala Mutters	interrato	60242/60602/61597	193 ± 24	235 ± 27	180 ± 21	203 ± 14
F12	Corridoio zona 46 UPS	interrato	60243/60601/61596	249 ± 29	267 ± 31	292 ± 33	271 ± 18
F12	A20 - Ex laserino	interrato	60244/60603/61600	83 ± 12	59 ± 9	67 ± 10	69 ± 6
F12	A16 - Laboratorio sviluppo laser	interrato	60245/60604/61599	99 ± 14	62 ± 10	79 ± 11	79 ± 7
F12	013A - Laser ABC - sala controllo	piano terra	60246/60599/61595	198 ± 24	246 ± 29	205 ± 24	217 ± 15
F12	A27 - Laboratorio	interrato	60253/60598/61601	39 ± 8	27 ± 6	37 ± 6	34 ± 4
73	A01 - scantinato sala convertitori	interrato	60249/60585/61627	567 ± 63	395 ± 44	265 ± 30	397 ± 26

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo ($Bq m^{-3}$)	Concentrazione 2° periodo ($Bq m^{-3}$)	Concentrazione 3° periodo ($Bq m^{-3}$)	Concentrazione media annua ($Bq m^{-3}$)
73	A01 - scantinato sala convertitori	interrato	60250/60586/61628	489 ± 55	312 ± 36	225 ± 27	331 ± 22
84	Sala Thomson	interrato	60251/60568/61612	70 ± 11	83 ± 12	42 ± 8	64 ± 6
84	Scantinato	interrato	60252/60563/61613	56 ± 10	50 ± 8	48 ± 8	51 ± 5
16	002 - Laboratorio	piano terra	60247/60596/61602	98 ± 14	46 ± 8	87 ± 12	76 ± 6
16	005 - Laboratorio	piano terra	60248/60597/61603	296 ± 35	202 ± 24	159 ± 19	214 ± 15

4.6 Monitoraggio Roma Sede

Il monitoraggio è iniziato a luglio 2021 e terminato a luglio 2022.

E' stato suddiviso in 3 periodi quadrimestrali:

- 1° periodo: 15/07/2021– 22/11/2021
- 2° periodo: 22/11/2021 – 25/03/2022
- 3° periodo: 25/03/2022 – 25/07/2022

per una durata complessiva di 9000 ore.

A Roma Sede sono stati monitorati:

- 17 locali afferenti alla Direzione ISER, con l'impiego di 19 dispositivi essendo alcuni locali di ampie dimensioni.

Dai risultati ottenuti si evince che nei punti misurati **non è stato superato il livello di riferimento (300 Bq/m³)**.

Tabella 12 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali di Roma Sede

Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 3° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
Centrale elettrica	interrato	60146/60670/61714	44 ± 8	41 ± 7	41 ± 7	42 ± 4
Centrale termica	interrato	60147/60671/61715	53 ± 9	45 ± 8	58 ± 9	52 ± 5
Uffici operai	interrato	60148/60672/61716	64 ± 10	59 ± 9	53 ± 9	59 ± 5
Centrale termica 2	interrato	60149/60673/61717	36 ± 7	33 ± 7	28 ± 6	32 ± 4
Locale pompe	interrato	60150/60674/61718	27 ± 6	23 ± 5	15 ± 5	22 ± 3
Corridoio sale pompe	interrato	60151/60675/61719	30 ± 6	22 ± 5	17 ± 5	23 ± 3
Garage	interrato	60152/60676/61720	26 ± 6	28 ± 6	23 ± 5	26 ± 3
Garage	interrato	60153/60677/61721	41 ± 8	27 ± 6	20 ± 5	29 ± 4
Locale sollevamento fanghi	interrato	60154/60678/61722	40 ± 7	40 ± 7	44 ± 8	41 ± 4
Spogliatoi Bagni	interrato	60155/60679/61723	51 ± 8	37 ± 7	27 ± 6	39 ± 4
Magazzino garage	interrato	60156/60680/61724	38 ± 7	32 ± 7	27 ± 6	32 ± 4
Sotto rampa	interrato	60157/60681/61725	43 ± 7	50 ± 8	31 ± 6	41 ± 4
Magazzino carta	interrato	60158/60682/61726	79 ± 11	68 ± 10	59 ± 9	69 ± 6
Magazzino mobili	interrato	60159/60683/61727	45 ± 8	43 ± 7	30 ± 6	39 ± 4
Magazzino mobili	interrato	60160/60684/61728	99 ± 14	63 ± 10	40 ± 7	68 ± 6
Magazzino cancelleria	interrato	60161/60685/61729	49 ± 8	62 ± 10	32 ± 6	48 ± 5
Corridoio cancelleria	interrato	60162/60686/61730	63 ± 10	37 ± 7	42 ± 7	47 ± 5
Archivio rotante	interrato	60163/60687/61731	52 ± 8	38 ± 7	34 ± 7	42 ± 4
Cantine	interrato	60164/60688/61732	66 ± 10	59 ± 9	64 ± 10	63 ± 6

4.7 Monitoraggio nel C.R. Portici

Il monitoraggio è iniziato a fine giugno 2021 e terminato a luglio 2022.

E' stato suddiviso in 2 periodi semestrali:

- 1° periodo: 29/6/2021– 28/02/2022
- 2° periodo: 28/02/2022 – 11/07/2022 ÷ 14/07/2022.

per una durata complessiva media di 9066 ore.

Nel C.R. Portici sono stati monitorati:

- 81 locali in 5 edifici (edificio 1, 2, 3, 4 e 6) afferenti alla Direzione ISER, ai Dipartimenti SSPT e TERIN, con l'impiego di 85 dispositivi essendo alcuni locali di ampie dimensioni

Dai risultati ottenuti si evince che in **un locale, afferente a ISER, è stato superato il livello di riferimento (300 Bq/m³)**. Il locale (edificio 3, locale 3025) è un 'ambiente di circa 3 m², seminterrato, attualmente utilizzato come deposito di materiali vari, nel quale i lavoratori non accedono. Il locale in questione sarà interdetto in maniera definitiva.

Tabella 13 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Portici

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ³)	Concentrazione media annua (Bq m ³)
1	1002 - area comune	semi-interrato	59785/61084	25 ± 5	23 ± 5	24 ± 4
1	1005 - officina ditta manut.	semi-interrato	59786/61085	31 ± 5	37 ± 7	33 ± 4
1	1006 - magazzino	semi-interrato	59787/61086	140 ± 16	- (*)	140 ± 16
1	1007 - ditta esterna	semi-interrato	59788/61087	26 ± 4	24 ± 5	25 ± 3
1	1008 - magazzino	semi-interrato	59789/61088	23 ± 4	- (*)	23 ± 4
1	1011 - spogliatoio camere pulite	semi-interrato	59790/61090	21 ± 4	18 ± 5	20 ± 3
1	1015 - laboratorio	semi-interrato	59791/61091	31 ± 5	36 ± 7	33 ± 4
1	1016 - laboratorio	semi-interrato	59792/61092	20 ± 4	< 2	13 ± 2
1	1017 - area comune	semi-interrato	59793/61093	25 ± 4	26 ± 6	26 ± 3
1	1019 - laboratorio	semi-interrato	59794/61094	-	27 ± 6	27 ± 6
1	1020 - camera pulita	semi-interrato	59795/61095	27 ± 4	22 ± 5	25 ± 3
1	1021 - centrale condizionamento	semi-interrato	59796/61096	25 ± 4	20 ± 5	23 ± 3
1	1021 - centrale condizionamento	semi-interrato	59797/61097	39 ± 6	29 ± 6	35 ± 4
1	1022 - loc. tecnico ascensore	semi-interrato	59798/61098	37 ± 5	34 ± 6	36 ± 4
1	1024 - loc. tecnico ascensore	semi-interrato	59799/61099	31 ± 5	32 ± 7	32 ± 4
1	1026 - ufficio ditta manutenzione	semi-interrato	59800/61100	23 ± 4	27 ± 6	24 ± 3
1	1027 - magazzino	semi-interrato	59802/61102	47 ± 6	38 ± 7	44 ± 5
1	1028 - locale tecnico	semi-interrato	59803/61103	33 ± 5	35 ± 7	34 ± 4
1	1029 - locale tecnico	semi-interrato	59804/61104	46 ± 7	43 ± 9	45 ± 5
1	1033 - magazzino generale	semi-interrato	59805/61105	59 ± 8	51 ± 8	56 ± 6
1	1033 - magazzino generale	semi-interrato	59807/61107	49 ± 7	44 ± 8	47 ± 5

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
1	1034 - officina	semi-interrato	59808/61108	56 ± 7	43 ± 8	52 ± 6
1	1034 - officina	semi-interrato	59809/61109	37 ± 5	35 ± 7	37 ± 4
1	2003 - locale quadri elettr.	semi-interrato	59810/61110	38 ± 6	4 ± 2	26 ± 4
2	2004 - cabina elettrica n.2	semi-interrato	59811/61111	37 ± 5	44 ± 8	40 ± 5
2	2005 - locale batterie	semi-interrato	59812/61112	31 ± 5	19 ± 7	27 ± 4
2	2006 - gruppi elettrogeni	semi-interrato	59813/61113	19 ± 3	19 ± 5	19 ± 3
2	2007 - locale compressori	semi-interrato	59814/61114	17 ± 3	17 ± 5	17 ± 3
2	2008 - locale tecnico	semi-interrato	59815/61115	27 ± 4	26 ± 6	27 ± 4
2	2009 - uta 101 - 102	semi-interrato	59816/61116	33 ± 5	35 ± 7	34 ± 4
2	2010 - centrale idrica	semi-interrato	59817/61117	18 ± 3	14 ± 6	17 ± 3
2	2011 - locale pompe	semi-interrato	59818/61118	27 ± 4	39 ± 8	31 ± 4
2	2012 - centrale termica	semi-interrato	59819/61119	24 ± 4	18 ± 5	22 ± 3
2	2013 - locale tecnico	semi-interrato	59820/61120	32 ± 5	20 ± 6	28 ± 4
2	2015 - locale tecnico	semi-interrato	59821/61121	27 ± 4	- (*)	27 ± 4
2	2016 - spogl. ditta manut.	semi-interrato	59822/61122	27 ± 5	17 ± 6	24 ± 4
2	2017 - locale tecnico	semi-interrato	59823/61123	17 ± 3	15 ± 5	16 ± 3
2	2019 - magazzino	semi-interrato	59824/61124	19 ± 4	31 ± 7	23 ± 3
2	2020 - magazzino	semi-interrato	59825/61125	21 ± 4	14 ± 8	19 ± 4
2	2021 - area comune	semi-interrato	59826/61126	23 ± 4	20 ± 5	22 ± 3
2	2022 - magazzino	semi-interrato	59827/61127	14 ± 3	23 ± 6	17 ± 3
2	1 - area comune	semi-interrato	59828/61128	149 ± 17	82 ± 11	126 ± 12
2	3005 - centro elab. dati	semi-interrato	59830/61130	18 ± 3	13 ± 4	16 ± 3
3	3006 - centro elab. dati	semi-interrato	59831/61131	24 ± 4	18 ± 5	22 ± 3
3	3007 - centro elab. dati	semi-interrato	59832/61132	28 ± 4	24 ± 5	26 ± 3
3	3009 - area comune	semi-interrato	59833/61133	29 ± 4	21 ± 5	26 ± 3
3	3010 - laboratorio	semi-interrato	59834/61134	25 ± 4	- (*)	25 ± 4
3	3011 - magazzino	semi-interrato	59835/61135	21 ± 4	17 ± 5	20 ± 3
3	3013 - dispensa	semi-interrato	59836/61136	38 ± 6	38 ± 7	38 ± 4
3	3020 - area comune	semi-interrato	59837/61137	68 ± 9	58 ± 9	64 ± 6
3	3021 - magazzino	semi-interrato	59838/61138	23 ± 4	23 ± 5	23 ± 3
3	3022 - magazzino	semi-interrato	59839/61139	25 ± 4	23 ± 6	25 ± 3
3	3023 - locale tecnico	semi-interrato	59840/61140	23 ± 4	24 ± 5	23 ± 3
3	3024 - locale tecnico	semi-interrato	59841/61141	51 ± 7	98 ± 13	67 ± 6
3	3025 - magazzino	semi-interrato	59842/61142	30 ± 5	36 ± 7	32 ± 4
3	2 - area comune	semi-interrato	59843/61143	459 ± 49	521 ± 56	480 ± 37
3	3 - area comune	semi-interrato	59844/61144	15 ± 3	13 ± 4	14 ± 2
4	4 - area comune	semi-interrato	59848/61148	60 ± 8	76 ± 11	66 ± 6
4	5 - area comune	semi-interrato	59849/61149	31 ± 5	33 ± 6	32 ± 4
4	4001 - deposito	semi-interrato	59850/61150	20 ± 4	23 ± 5	21 ± 3
4	4002 - cabina elettrica 9000v	semi-interrato	59851/61151	15 ± 3	12 ± 5	14 ± 3
4	4005 - cabina elettrica b.t.	semi-interrato	59852/61152	17 ± 3	21 ± 6	18 ± 3
4	4006 - gruppo elettrogeno	semi-interrato	59853/61153	36 ± 5	39 ± 7	37 ± 4
4	4007 - centrale termica	semi-interrato	59854/61154	71 ± 10	56 ± 10	65 ± 7

Ed.	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
4	4008 - deposito	semi-interrato	59855/61155	15 ± 4	11 ± 4	14 ± 3
4	4009 - deposito	semi-interrato	59856/61156	194 ± 21	148 ± 18	178 ± 15
4	7 - area comune	semi-interrato	59857/61157	29 ± 5	44 ± 8	34 ± 4
4	4011 - pompe sollev. acque	semi-interrato	59858/61158	33 ± 5	6 ± 15	24 ± 6
4	4012 - unita' tratt. aria	semi-interrato	59859/61159	22 ± 4	23 ± 6	22 ± 3
4	4013 - deposito	semi-interrato	59860/61160	26 ± 4	25 ± 6	25 ± 4
4	8 - area comune	semi-interrato	59861/61161	37 ± 6	34 ± 7	36 ± 4
4	4005 - cabina elettrica	semi-interrato	59862/61162	31 ± 5	41 ± 8	34 ± 4
4	4016 - deposito	semi-interrato	59863/61163	31 ± 5	25 ± 13	29 ± 5
4	4015 - locale pompe/aria comp.	semi-interrato	59864/61089	28 ± 4	27 ± 6	28 ± 4
6	4015 - locale pompe/aria comp.	semi-interrato	59867/61145	48 ± 7	76 ± 11	58 ± 6
6	4017 - serbatoi carburante	semi-interrato	59868/61147	70 ± 9	69 ± 10	70 ± 7
6	11 - area comune	semi-interrato	59869/61146	216 ± 24	328 ± 36	255 ± 20

⁽¹⁾ Rivelatore smarrito

4.8 Monitoraggio nel C.R. Santa Teresa

Il monitoraggio è iniziato a giugno 2021 e terminato a giugno 2022.

E' stato suddiviso in 2 periodi semestrali:

- 1° periodo: 11/6/2021 – 13/12/2022
- 2° periodo: 13/12/2022 – 24/06/2022.

per una durata complessiva di 9072 ore.

Nel C.R. Santa Teresa sono stati monitorati:

- 6 locali afferenti alla Direzione ISER e al Dipartimento SSPT, con l'impiego di 6 dispositivi.

Dai risultati ottenuti si evince che nei punti misurati **non è stato superato il livello di riferimento** (300 Bq/m³).

Tabella 14 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Santa Teresa

Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
Stanza 1a - Unità subacquea	interrato	59605/60892	9 ± 3	13 ± 3	11 ± 2
Stanza 1 - Acquari	interrato	59606/60896	13 ± 4	19 ± 4	16 ± 3
Stanza 2 - Magazzino Radioecologia	interrato	59607/60897	22 ± 4	28 ± 5	25 ± 3
Stanza 3 - Magazzino Fitoplacton	interrato	59608/60895	14 ± 3	15 ± 4	15 ± 2
Celle Frigorifere cucina	interrato	59609/60893	15 ± 4	18 ± 4	17 ± 3
Locale Cucina	interrato	59610/60894	18 ± 4	24 ± 4	21 ± 3

4.9 Monitoraggio nei Laboratori di Ispra

Il monitoraggio è iniziato a giugno 2021 e terminato a giugno 2022.

E' stato suddiviso in 2 periodi semestrali:

- 1° periodo: 17/6/2021 – 16/12/2022
- 2° periodo: 16/12/2022 – 21/06/2022

per una durata complessiva di 8856 ore.


Nei Laboratori di Ispra sono stati monitorati:

- 3 locali, afferenti alla Direzione ISER e al Dipartimento TERIN con l'impiego di 3 dispositivi.

Dai risultati ottenuti si evince che nei punti misurati **non è stato superato il livello di riferimento** (300 Bq/m³).

Tabella 15 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali dei Laboratori di Ispra

Edificio	Locale	Piano	Codice rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
14 D	C.T.3 Laboratorio	Seminterrato	59612/61028	30 ± 5	26 ± 5	28 ± 4
14 D	D.T.2 Locale QE	Seminterrato	59613/61029	23 ± 4	26 ± 5	25 ± 3
14 D	A.1.4 Sala riunioni	Seminterrato	59614/61030	25 ± 5	28 ± 5	27 ± 4

	Istituto di Radioprotezione	IRP-000-021	Rev. 0	Distrib. L	Pag. 28	di 35
---	-----------------------------	-------------	-----------	---------------	------------	----------

4.10 Monitoraggio nel C.R. Saluggia

Il monitoraggio è iniziato a giugno 2021 e terminato a giugno 2022.

E' stato suddiviso in 2 periodi semestrali:

- 1° periodo: 14/6/2021 – 13/12/2022
- 2° periodo: 13/12/2022 – 15/06/2022

per una durata complessiva di 8784 ore.

Nel C.R. Saluggia sono stati monitorati:

- 1 locale afferente alla Direzione ISER, con l'impiego di 1 dispositivo.

Dai risultati ottenuti si evince che nel punto misurato **non è stato superato il livello di riferimento** (300 Bq/m³).

Tabella 16 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Saluggia

Edificio	Locale	Piano	Codice Rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
1500	Deposito attrezzature obsolete	Seminterrato	59611/61017	37 ± 6	54 ± 8	46 ± 5

4.11 Monitoraggio nel C.R. Trisaia

Il monitoraggio è iniziato a giugno 2021 e terminato a giugno 2022.

E' stato suddiviso in 2 periodi semestrali:

- 1° periodo: 14÷18/6/2021 – 17÷21/12/2022
- 2° periodo: 17÷21/12/2022 – 21/06/2022

per una durata complessiva media di 8882 ore.

Nel C.R. Trisaia sono stati monitorati:

- 69 locali afferenti alla Direzione ISER, ai Dipartimenti SSPT e TERIN e all'Istituto IRP, con l'impiego di 70 dispositivi.

Dai risultati ottenuti si evince che in **un locale, afferente al Dipartimento SSPT, è stato superato il livello di riferimento** (300 Bq/m³). Il locale è un magazzino seminterrato di 24 m² (edificio R36, st. 10) con un fattore di occupazione ridotto pari a 0,2 h/mese.

Tabella 17 Risultati delle misurazioni effettuate nei locali del CR Trisaia

Edificio	Locale	Piano	Codice Rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
R 1	Archivio 1	semi-interrato	59631/60949	12 ± 4	10 ± 3	11 ± 2
R 1	Archivio 2	semi-interrato	59632/60948	52 ± 7	44 ± 7	48 ± 5
R 1	Archivio 3	interrato	59633/60950	61 ± 8	56 ± 8	59 ± 6
R 1	Archivio 4	interrato	59634/60947	244 ± 27	318 ± 35	281 ± 22
R 2	Deposito 1	semi-interrato	59635/60961	171 ± 20	185 ± 21	178 ± 14
R 2	Deposito 2	semi-interrato	59636/60962	106 ± 13	88 ± 11	97 ± 9
R 2	Deposito 3	interrato	59637/60964	191 ± 22	193 ± 22	192 ± 15
R 2	Deposito 4	interrato	59638/60963	181 ± 21	192 ± 22	186 ± 15
R 3	Stanza 01	interrato	59639/61000	38 ± 6	35 ± 6	36 ± 4
R 3	Stanza 02	interrato	59640/60996	35 ± 6	27 ± 5	31 ± 4
R 3	Stanza 03	interrato	59641/60998	48 ± 7	32 ± 5	40 ± 4
R 3	Stanza 04	interrato	59642/60995	29 ± 5	27 ± 5	28 ± 3
R 3	Stanza 05	interrato	59643/60994	41 ± 6	36 ± 6	38 ± 4
R 3	Stanza 06	interrato	59644/60993	53 ± 7	30 ± 5	41 ± 4
R 3	Stanza 07	interrato	59645/60987	20 ± 4	22 ± 4	21 ± 3
R 3	Stanza 08	interrato	59646/60986	24 ± 4	18 ± 4	21 ± 3
R 3	Stanza 09	interrato	59647/61001	29 ± 5	29 ± 5	29 ± 4
R 3	Stanza 10	interrato	59648/60997	33 ± 5	31 ± 5	32 ± 4
R 3	Stanza 11	interrato	59649/60999	27 ± 5	22 ± 5	24 ± 3
R 3	Quadri Elettrici	interrato	59650/60988	17 ± 4	14 ± 3	16 ± 3
R 3	Frigoriferi	interrato	59651/60991	15 ± 3	9 ± 3	12 ± 2
R 3	Condiziona-mento	interrato	59652/60990	18 ± 4	12 ± 3	15 ± 2
R 3	Caldaie	interrato	59653/60989	14 ± 3	14 ± 4	14 ± 2

Edificio	Locale	Piano	Codice Rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
R 3	Ripostiglio	interrato	59654/60992	32 ± 5	24 ± 5	28 ± 4
R 3	Serbatoio Combustibili	interrato	59655/61016	32 ± 5	27 ± 5	29 ± 4
R 5	Archivio	interrato	59656/61009	134 ± 16	94 ± 12	114 ± 10
R 6	St. 01	interrato	59657/60985	25 ± 5	20 ± 4	22 ± 3
R 6	St. 02	interrato	59658/60980	19 ± 4	23 ± 4	21 ± 3
R 6	St. 03	interrato	59659/60979	22 ± 4	21 ± 4	22 ± 3
R 6	St. 04	interrato	59660/60974	26 ± 5	22 ± 4	24 ± 3
R 6	St. 05	interrato	59661/60984	22 ± 4	19 ± 4	21 ± 3
R 6	St. 06	semi-interrato	59662/60972	16 ± 3	16 ± 4	16 ± 3
R 6	St. 07	semi-interrato	59663/60975	17 ± 4	11 ± 3	14 ± 2
R 6	St. 08	semi-interrato	59664/60976	16 ± 4	14 ± 4	15 ± 3
R 6	S01	interrato	59665/60966	24 ± 5	22 ± 5	23 ± 3
R 6	S02	interrato	59666/60965	29 ± 5	21 ± 4	25 ± 3
R 6	S03	interrato	59667/60969	31 ± 5	27 ± 5	29 ± 4
R 6	S04	interrato	59668/60968	17 ± 4	15 ± 4	16 ± 3
R 6	Locale	interrato	59669/60967	70 ± 9	66 ± 9	68 ± 7
R 6	Autorimessa	interrato	59670/60970	14 ± 3	16 ± 4	15 ± 3
R 6	Autorimessa	interrato	59671/60971	14 ± 3	13 ± 3	13 ± 2
R 6	Laboratorio	interrato	59672/60977	47 ± 7	43 ± 6	45 ± 5
R 6	Deposito sorgenti	semi-interrato	59673/60978	59 ± 8	42 ± 7	50 ± 5
R 6	Condizionamento aria	semi-interrato	59674/60981	17 ± 4	14 ± 4	16 ± 3
R 6	Centrale Termica	semi-interrato	59675/60982	17 ± 4	15 ± 4	16 ± 3
R 6	Compressori	semi-interrato	59676/60983	24 ± 5	19 ± 4	22 ± 3
R 6	U. P. S.	semi-interrato	59677/60973	13 ± 3	12 ± 3	13 ± 2
R 8	Centrale Termica	interrato	59678/61011	34 ± 5	52 ± 8	42 ± 5
R 19	Gruppi Elettrogeni di Emergenza	semi-interrato	59679/61010	26 ± 5	29 ± 5	27 ± 4
R 32	Serbatoio idrico interrato	interrato	59680/61003	206 ± 23	172 ± 20	189 ± 15
R 32	Serbatoio idrico interrato	interrato	59681/61008	180 ± 21	156 ± 18	168 ± 14
R 32	Serbatoio idrico interrato	interrato	59682/61002	94 ± 12	58 ± 8	75 ± 7
R 33	Cabina Elettrica	semi-interrato	59683/61012	19 ± 4	23 ± 5	21 ± 3
R 33	Condizionamento	semi-interrato	59684/61007	28 ± 5	28 ± 5	28 ± 4
R 33	Quadri Elettrici generali in bt	semi-interrato	59685/61014	16 ± 4	15 ± 3	15 ± 2
R 33	Batterie	semi-interrato	59686/61013	19 ± 4	22 ± 5	20 ± 3
R 33	Comandi Ascensore	semi-interrato	59687/61015	58 ± 8	53 ± 8	55 ± 6
R 33	Deposito	semi-interrato	59688/61005	25 ± 4	21 ± 5	23 ± 3
R 33	Server di Rete	semi-interrato	59689/61004	13 ± 3	14 ± 4	13 ± 2
R 33	Celle Frigo e Camera di Conserv.	semi-interrato	59690/61006	39 ± 6	45 ± 7	42 ± 5
R 36	St. 01	semi-interrato	59691/60958	35 ± 5	31 ± 5	33 ± 4
R 36	St. 02	semi-interrato	59692/60959	57 ± 8	52 ± 8	54 ± 6
R 36	St. 03	semi-interrato	59693/60957	18 ± 4	14 ± 4	16 ± 3
R 36	St. 05	semi-interrato	59694/60951	28 ± 5	30 ± 5	29 ± 3

Edificio	Locale	Piano	Codice Rivelatore	Concentrazione 1° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione 2° periodo (Bq m ⁻³)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
R 36	St. 06	semi-interrato	59695/60952	17 ± 4	16 ± 4	17 ± 3
R 36	St. 07	semi-interrato	59696/60953	25 ± 4	32 ± 5	28 ± 3
R 36	St. 08	interrato	59697/60955	13 ± 3	10 ± 3	11 ± 2
R 36	St. 09	semi-interrato	59698/60954	102 ± 13	88 ± 11	95 ± 8
R 36	St. 10	semi-interrato	59699/60956	335 ± 36	311 ± 34	323 ± 25
R 36	St. 11	semi-interrato	59700/60960	23 ± 4	22 ± 4	23 ± 3

5. Sintesi dei risultati

Nei C.R. Brindisi, Saluggia, Santa Teresa e Laboratori di Ispra i valori riscontrati sono risultati tutti al di sotto del livello di riferimento (300 Bq/m³).

Nel C.R. Bologna il valore di riferimento è stato superato in 1 locale seminterrato (deposito di cancelleria, locale 010, palazzo B) con un fattore di occupazione ridotto pari a 0,25 h/mese.

Nel C.R. Brasimone il valore di riferimento è stato superato in 1 locale interrato (locale compressori, edificio cpc1), con un tempo di permanenza nel locale di 5-10 minuti a visita con frequenza settimanale.

Nel C.R. Portici il valore di riferimento è stato superato in 1 locale seminterrato (magazzino, locale 3025, edificio 3) nel quale i lavoratori non accedono.

Nel C.R. Trisaia il valore di riferimento è stato superato in 1 locale seminterrato (magazzino, edificio R36, st. 10) con un fattore di occupazione ridotto pari a 0,2 h/mese.

Nel C.R. Casaccia il valore di riferimento è stato superato in 2 locali interrati (negli Edifici C-02 e C-37, afferenti a FSN). I locali in questione sono: locale raccolta scarichi attivi (Ed. C-02) che ospita i serbatoi di raccolta dei liquidi provenienti dall'impianto Triga e locale serbatoi diversione (Ed. C-37) che ospita i serbatoi di raccolta dei liquidi provenienti dall'impianto Tapiro. I fattori di occupazione sono molto ridotti: 10 minuti circa ogni 45 giorni per il locale dell'Ed. C-02 e 10 minuti circa ogni 90 giorni per il locale dell'Ed. C-37.


Nel C.R. Frascati il valore di riferimento è stato superato in 6 locali interrati (negli Edifici FF23, FF26, FF71+FF72 e 73), con fattori di occupazione anche dell'ordine di 90 h/mese.

In Tabella 18 sono riportati tutti i dati dei superamenti del livello di riferimento della concentrazione media annua di radon in aria, pari a 300 Bq/m³, suddivisi per Centro ENEA.

In Appendice, invece, è riportata la sintesi delle principali informazioni della campagna di monitoraggio e i riferimenti interni relativi ai documenti emessi nonché alle comunicazioni inviate alle autorità vigilanti, ove previsto.

Tabella 18 Dettaglio, suddiviso per C. R. ENEA, dei locali che hanno presentato concentrazioni superiori a 300 Bq/m³

CR ENEA	Edificio	Dipartimento	Locale	Descrizione locale	Dimensione (m ²)	Piano	Fattore d'occupazione (h/mese)	Concentrazione media annua (Bq m ⁻³)
Bologna	B	ISER	010	Magazzino cancelleria	54	semi-interrato	0,25	616 ± 49
Brasimone	cpc1	FSN	Compressori	Produzione aria compressa	146	interrato	0,5	332 ± 26
Casaccia	C-37	FSN	Locale serbatoi diversione	Ospita i serbatoi deputati alla raccolta degli scarichi derivanti dall'impianto Tapiro	16	interrato	0,1	1890 ± 127
Casaccia	C-02	FSN	Locale raccolta scarichi attivi	Ospita i serbatoi deputati alla raccolta degli scarichi derivanti dall'impianto Triga	40	interrato	0,2	614 ± 43
Frascati	FF23	FSN	17	Lab. Ottica – fuori dalla Camera Pulita	50	interrato	90	696 ± 46
				Lab. ottica – dentro la Camera Pulita	130	interrato	90	960 ± 62
Frascati	FF23	ISER	1	Centrale termica	227	interrato	8	398 ± 26
								373 ± 25
Frascati	FF23	FSN	0	Fossa	165	interrato	90	1333 ± 88
								778 ± 50
Frascati	FF71 + FF72	FSN	Sala pompe + locale tecnico	Locale tecnico	112	interrato	40	301 ± 21
								307 ± 21
								383 ± 26
Frascati	73	FSN	A01	Scantinato sala convertitori	1000	interrato	40	397 ± 26
								331 ± 22
Frascati	FF26	ISER	-	Magazzino	150	interrato	40	114 ± 9
								321 ± 25
Portici	3	ISER	3025	Magazzino	2,87	semi-interrato	0	480 ± 37
Trisaia	R 36	SSPT	St. 10	Magazzino	24,38	semi-interrato	0,2	323 ± 25

	Istituto di Radioprotezione	IRP-000-021	Rev. 0	Distrib. L	Pag. di 33 35
---	-----------------------------	-------------	-----------	---------------	------------------

6. Conclusioni


A conclusione del primo anno di monitoraggio (da giugno 2021 a settembre 2022, poiché l'inizio non è stato contemporaneo in tutti i Centri), la situazione nei Centri ENEA è la seguente:

1. nei Centri di Brindisi, Saluggia, Santa Teresa e Laboratori di Ispra non sono stati riscontrati superamenti del livello di riferimento di legge;
2. nei Centri di Bologna, Brasimone, Casaccia, Frascati, Portici e Trisaia, invece, i risultati hanno evidenziato superamenti oltre il livello di riferimento; prevalentemente per locali di tipo "tecnico" ad accesso estremamente limitato in tutti i suddetti Centri ad eccezione del CR di Frascati dove il superamento è stato riscontrato in 6 locali, di natura non esclusivamente tecnica ma anche adibiti a laboratori e frequentati da lavoratori.

Stante i risultati suddetti, la ripetizione del monitoraggio è da effettuarsi in tempi e modalità differenti a seconda delle circostanze.

Nel primo caso, dove non è stato superato il livello di riferimento, l'esercente/datore di lavoro ha l'obbligo di elaborare un documento specifico di valutazione del rischio radon che riporti i risultati del monitoraggio e le misure attuabili. La relazione finale fornita dal Laboratorio IRP-DOS e i relativi allegati costituiscono parte integrante, da conservare per 8 anni che costituisce a sua volta parte integrante del documento di valutazione del rischio di cui al D. Lgs. 81/08 e s.m.i.. Il monitoraggio andrà ripetuto ogni 8 anni e quindi il prossimo è da programmare per il 2030.

Nel secondo caso, dove è stato superato il livello di riferimento (300 B/m^3), l'esercente/datore di lavoro oltre ad inviare la comunicazione alle autorità competenti nei tempi previsti (art. 18 c. 2 del D. Lgs 101/20) è tenuto ad attuare e completare, entro 2 anni, misure correttive sui locali in questione, al fine di ridurre l'esposizione al radon, avvalendosi di un *esperto di risanamento radon* (figura con specifici requisiti stabiliti dal D.Lgs.101/2020); successivamente, a verifica degli interventi attuati, ha l'obbligo di ripetere le misure di concentrazione di radon in aria, previste quindi al massimo entro l'estate 2024.

	Istituto di Radioprotezione	IRP-000-021	Rev. 0	Distrib. L	Pag. di 34 35
---	-----------------------------	-------------	-----------	---------------	------------------

Appendice

Per la campagna di monitoraggio del gas radon nei CR ENEA 2021-2022, effettuata dal Laboratorio IRP-DOS dell'Istituto di Radioprotezione attraverso il *Servizio Radon*, si riportano per archivio e futura memoria, per ogni Centro ENEA:

- i nominativi dei referenti che si sono occupati della gestione dei dispositivi;
- le Unità a cui afferiscono i locali ove si svolgono le attività o sono competenti per i locali oggetti di monitoraggio;
- il numero dei locali monitorati;
- il numero dei locali in cui è stato riscontrato il superamento del livello di riferimento di 300 Bq/m³;
- i riferimenti interni ai documenti emessi contenenti i risultati della campagna di monitoraggio (rapporti di prova periodici e relazioni tecnica finale);
- ove applicabile, il riferimento alla comunicazione *ex lege* alle autorità vigilanti.

CR ENEA	Referente	Unità competenti	N. locali monitorati	N. locali con superamento	Rapporto di prova 1° periodo	Rapporto di prova 2° periodo	Rapporto di prova 3° periodo	Relazione tecnica	Comunicazione ad autorità (art. 18, comma 2)
Bologna	Antonio Amoruso	ISER	16	1	ENEA/2022/5192/IRP-DOS del 31/01/2022	ENEA/2022/49773/IRP-DOS del 13/07/2022	-	ENEA/2022/63622/IRP-DOS del 27/09/2022	ENEA/2022/ 66847 /ISER del 10/10/2022
Brasimone	Roberto Martinelli	FSN, ISER	33	1	ENEA/2022/6898/IRP-DOS del 4/02/2022; ENEA/2022/18732/IRP-DOS del 11/03/2022	ENEA/2022/58358/IRP-DOS del 6/09/2022	-	ENEA/2022/63625/IRP-DOS del 27/09/2022	ENEA/2022/66517/ISER-BRA del 7/10/2022
Brindisi	Arcangelo Rodia	ISER, SSPT	30	0	ENEA/2022/18347/IRP-DOS del 10/03/2022	ENEA/2022/57250/IRP-DOS del 30/08/2022	-	ENEA/2022/57267/IRP-DOS del 30/08/2022	ENEA/2022/57655/ISER del 1/09/2022 (*)
Casaccia (SPPT)	Antonello Manniello, Paolo Galloni	SSPT	35	0	ENEA/2021/77270/IRP-DOS del 14/12/2021	ENEA/2022/31438/IRP-DOS del 3/05/2022	ENEA/2022/57405/IRP-DOS del 31/08/2022	ENEA/2022/57418/IRP-DOS del 31/08/2022	-
Casaccia (CAS-SPP)	Alessandro Rossini	ISER	8	0	ENEA/2022/2371/IRP-DOS del 19/01/2022	ENEA/2022/32092/IRP-DOS del 5/05/2022	ENEA/2022/62260/IRP-DOS del 22/09/2022	ENEA/2022/64397/IRP-DOS del 29/09/2022	-
Casaccia (TERIN)	Ettore Giovannini	TERIN	1	0	ENEA/2022/2120/IRP-DOS del 18/01/2022	ENEA/2022/35840/IRP-DOS del 18/05/2022	ENEA/2022/62065/IRP-DOS del 21/09/2022	ENEA/2022/64290/IRP-DOS del 29/09/2022	-



Istituto di Radioprotezione

IRP-000-021

Rev.
0Distrib.
LPag. di
35 35

CR ENEA	Referente	Unità competenti	N. locali monitorati	N. locali con superamento	Rapporto di prova 1° periodo	Rapporto di prova 2° periodo	Rapporto di prova 3° periodo	Relazione tecnica	Comunicazione ad autorità (art. 18, comma 2)
Casaccia (FSN)	Danilo Casagrande	FSN	11	2	ENEA/2022/4522/IRP-DOS del 27/01/2022	ENEA/2022/33341/IRP-DOS del 9/05/2022	ENEA/2022/68354/IRP-DOS del 14/10/2022	ENEA/2022/68500/IRP-DOS del 14/10/2022	ENEA/2022/74351/ISER del 8/11/2022
Casaccia (FSN-Calliope)	Danilo Casagrande	FSN	2	0	ENEA/2022/11417/IRP-DOS del 21/02/2022	ENEA/2022/41520/IRP-DOS del 9/06/2022	ENEA/2022/68491/IRP-DOS del 14/10/2022	ENEA/2022/68529/IRP-DOS del 14/10/2022	-
Frascati	Andrea Delle Piane	FSN, ISER	33	6	ENEA/2022/2045/IRP-DOS del 18/01/2022	ENEA/2022/31815/IRP-DOS del 4/05/2022	ENEA/2022/69189/IRP-DOS del 18/10/2022	ENEA/2022/69442/IRP-DOS del 18/10/2022	ENEA/2022/71814/ISER del 27/10/2022
Laboratori di Ispra	Salvatore Panarace	ISER, TERIN	3	0	ENEA/2022/9831/IRP-DOS del 15/02/2022	ENEA/2022/56832/IRP-DOS del 24/08/2022	-	ENEA/2022/56838/IRP-DOS del 24/08/2022	-
Portici	Salvatore Pollice	ISER, SSPT, TERIN	81	1	ENEA/2022/24866/IRP-DOS del 5/04/2022	ENEA/2022/63517/IRP-DOS del 27/09/2022	-	ENEA/2022/64206/IRP-DOS del 29/09/2022	ENEA/2022/66043/ISER del 5/10/2022
Roma Sede	Alessandro Rossini	ISER	17	0	ENEA/2022/2371/IRP-DOS del 19/01/2022	ENEA/2022/32092/IRP-DOS del 5/05/2022	ENEA/2022/62260/IRP-DOS del 22/09/2022	ENEA/2022/64397/IRP-DOS del 29/09/2022	-
Saluggia	Salvatore Panarace	ISER	1	0	ENEA/2022/9836/IRP-DOS del 15/02/2022	ENEA/2022/56835/IRP-DOS del 24/08/2022	-	ENEA/2022/56839/IRP-DOS del 24/08/2022	-
Santa Teresa	Fabio Conte	ISER, SSPT	6	0	ENEA/2022/7298/IRP-DOS del 7/02/2022	ENEA/2022/56777/IRP-DOS del 24/08/2022	-	ENEA/2022/56834/IRP-DOS del 24/08/2022	-
Trisaia	Gabriella Claps	IRP, ISER, SSPT, TERIN	69	1	ENEA/2022/10560/IRP-DOS del 17/02/2022	ENEA/2022/57831/IRP-DOS del 2/09/2022	-	ENEA/2022/63626/IRP-DOS del 27/09/2022	ENEA/2022/66014/ISER del 5/10/2022

(*) per la L. R. 3/11/2016, n. 30 e s.m.i. della Regione Puglia