

AGENTI FISICI				2023	
<i>Radiazioni ionizzanti – Stato di attuazione della rete di sorveglianza della radioattività ambientale</i>					
Nome indicatore	DPSIR	Fonte dati			
Stato di attuazione della rete di sorveglianza della radioattività ambientale	R	ARPA Puglia - Centro Regionale per la Radioattività (CRR)			
Obiettivo	Disponibilità dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Valutare lo stato di attuazione della sorveglianza della radioattività ambientale	***	2004-2023	R		

### Descrizione indicatore

L'indicatore fornisce informazioni sullo stato di attuazione della Rete di Sorveglianza della Radioattività Ambientale, in ottemperanza all'art. 152 del D.Lgs. 101/2020, entrato in vigore il 27/08/2020.

Il CRR di ARPA Puglia è inserito dal 1995 nella Rete degli istituti, enti e organismi idoneamente attrezzati (RESORAD - Rete nazionale di Sorveglianza sulla Radioattività ambientale), coordinata da ISIN (Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione), consistente in un insieme di strutture che concorrono a monitorare i punti di osservazione localizzati sul territorio nazionale. I dati relativi al monitoraggio della radioattività ambientale, prodotti dalla U.O.S. Polo di Specializzazione Radiazioni Ionizzanti di ARPA Puglia, sono trasmessi annualmente all'ISIN che provvede a sua volta ad inviarli annualmente alla Commissione Europea.

### Obiettivo

Fornire informazioni sullo stato di attuazione della Rete di sorveglianza della radioattività ambientale, in ottemperanza all'art. 152 del D.Lgs. 101/2020, entrato in vigore il 27/08/2020 (che ha sostituito il D.Lgs. 230/95).

La Regione Puglia con D.G.R. n.1077 del 26/04/2010 ha approvato la Rete Regionale di Sorveglianza sulla Radioattività Ambientale, implementata da ARPA. Tale Rete prevede il monitoraggio continuo e in remoto dell'equivalente di dose gamma ambientale con l'acquisizione di centraline mobili dedicate e l'esecuzione di un dettagliato piano di campionamento e successive analisi di radioattività su matrici ambientali e alimentari.

Il piano definisce il numero di campioni per matrice, i luoghi, il tipo di determinazione analitica da effettuare con frequenze di prelievo e analisi fissate in funzione dei tempi di accumulo della radioattività nei vari comparti ambientali e dei limiti di rilevabilità strumentali.

### Stato indicatore - anno 2023

Nel 2023 si è cercato di aderire il più possibile, compatibilmente con le risorse umane e strumentali a disposizione, al programma regionale di monitoraggio della radioattività ambientale (D.G.R. n.1077/2010), come riportato nelle Tabelle 1-2.

**Tabella 1: Rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale (2023)**

Regione	Costituzione rete regionale	Approvato dalla Regione	Operatività rete regionale
Puglia	SI	SI	SI

Fonte: CRR Arpa Puglia

**Tabella 2: Contributo alla Rete Nazionale (2023)**

Matrice	Tipologia di analisi	Frequenza di campionamento
Rateo di dose gamma in aria	Rateo di dose equivalente ambientale H*(10)	Giornaliero
Acque marine	Cs-137, K-40, I-131	Semestrale
Acqua Potabile	Cs-137, K-40	Semestrale
Acque Reflue	Cs-137, K-40, I-131	Annuale
Acque Superficiali	Cs-137, K-40, I-131	Annuale
Latte Intero	Cs-137, K-40	Non monitorato *
Deposizioni umide e secche	Cs-137, Be-7	Mensile
Fanghi di Depurazione	Cs-137, K-40, I-131	Annuale
Particolato Atmosferico PM10	Cs-137, I-131, Be-7	Settimanale **
	Alfa/Beta-Totale	Giornaliero
Suolo Indisturbato	Cs-137, K-40, Co-60	Triennale

\* Matrice non monitorata. Nel 2023 i campioni non sono stati prelevati dalla ASL.

\*\* A seguito della crisi in UCRAINA la frequenza di campionamento è diventata settimanale

Fonte: CRR Arpa Puglia

Come previsto dalla D.G.R. n.1077/2010, oltre al Cs-137 sono stati ricercati ulteriori radionuclidi gamma emettitori, le cui risultanze sono riportate in Tabella 3.

**Tabella 3: Misure di ulteriori radionuclidi oltre il Cs-137, secondo la D.G.R. 1077 del 26/04/2010**

Matrice	Concentrazione	Unità di misura	Radionuclide	Numero campioni
Deposizioni umide e secche al suolo	<b>231,5 ± 31,54</b>	mBq/m <sup>2</sup>	Be-7	11
Particolato atmosferico PM10 - Pacco Filtri	<b>7,74 ± 1,56</b>	mBq/m <sup>3</sup>	Be-7	46
Terreno - Suolo indisturbato	< 0,42 (M.C.R.)	Bq/kg	Co-60	10
Acqua di mare	< 0,12 (M.C.R.)	Bq/L	I-131	12
Acqua superficiale	< 0,29 (M.C.R.)	Bq/L	I-131	5
Acque reflue urbane	< 0,31 (M.C.R.)	Bq/L	I-131	6
Fanghi di depurazione urbana	<b>14,24 ± 2,43</b>	Bq/kg	I-131	6
Particolato atmosferico PM10 - Pacco Filtri	< 0,17	mBq/m <sup>3</sup>	I-131	46
Acque reflue urbane	< 2,17	Bq/L	In-111	6
Fanghi di depurazione urbana	< 1,84	Bq/kg	In-111	6
Acqua di mare	16,71 ± 2,62	Bq/L	K-40	12
Acqua potabile	< 0,29	Bq/L	K-40	12
Acqua superficiale	< 1,28	Bq/L	K-40	5
Acque reflue urbane	< 3,34	Bq/L	K-40	6
Fanghi di depurazione urbana	64,76 ± 13,33	Bq/kg	K-40	6
Terreno - Suolo indisturbato	718,57 ± 122,23	Bq/kg	K-40	10
Matrice	Rateo di Dose Gamma Medio Giornaliero +/- St. Dev.	Unità di misura	Variabile Misurata	Numero Giorni
Rateo di dose Gamma - Statte (TA)	121,7 ± 16,8	[nSv/h]	H*(10)	318
Rateo di dose Gamma - Valenzano (BA)	106,8 ± 17,2	[nSv/h]	H*(10)	311
Rateo di dose Gamma - S. Marco in Lamis (FG)	108 ± 7	[nSv/h]	H*(10)	1
Rateo di dose Gamma - Minervino Murge (BT)	74 ± 5	[nSv/h]	H*(10)	1

**Note:** In n.6 campioni di fanghi di depurazione prelevati a BARI, FOGGIA, BARLETTA, BRINDISI, TARANTO e LECCE è stata misurata una piccola quantità di I-131, con valore massimo riscontrato a BRINDISI, pari a **14,24 ± 2,43 Bq/Kg** (di NON rilevanza radiologica). La presenza di I-131 è riconducibile alle deiezioni dei pazienti sottoposti a terapia metabolica o diagnostica con radiofarmaci contenenti I-131. I valori di concentrazione di attività di I-131 e In-111, misurati in tutti gli altri campioni analizzati, sono tutti inferiori ai valori di Minima Concentrazione di attività Rilevabile (MCR) e di NON rilevanza radiologica.

Il CO-60 è un radionuclide di origine artificiale, analizzato in tutti i campioni di terreno prelevati presso suoli indisturbati, con concentrazioni di attività sempre inferiori alla M.C.R. Il K40 ed il Be7 sono radionuclidi di origine naturale e vengono riportati in quanto indicatori della qualità della misura.

I valori di concentrazione, di rateo di dose e le M.C.R., riportati in Tabella, sono relativi ai massimi riscontrati. **I valori di rateo di dose gamma in aria misurati dalle due centraline (Statte e Valenzano) non hanno evidenziato anomalie conseguenti al rilascio in atmosfera di sostanze radioattive di origine artificiale.**

Fonte: CRR Arpa Puglia

Nel 2023 sono state effettuate misure di concentrazione di attività  $\alpha$  Totale e  $\beta$  Totale su filtri giornalieri di particolato atmosferico, campionati tramite stazione automatica della Rete Regionale Aria, installata presso il CUS (Centro Universitario Sportivo) di BARI. Le concentrazioni di attività  $\beta$ -Totale sono risultate sempre inferiori ai valori di M.C.R. ed anche al livello di notifica (5 mBq/m<sup>3</sup>) indicato nella Raccomandazione 2000/473/EURATOM "Applicazione dell'Art.36 del Trattato EURATOM del 8/06/2000 per quanto concerne il controllo dei livelli di radioattività ambientale al fine di determinare l'esposizione della popolazione nel suo insieme".

Per quanto riguarda le misure di attività  $\alpha$  Totale si evidenzia che tali analisi non sono esplicitamente previste dalla citata Raccomandazione Europea 2000/473/EURATOM. Tali misure sono comunque utili per individuare tempestivamente livelli di attività superiori alla media nel particolato atmosferico campionato e sono importanti in situazioni di emergenza radiologica per valutare l'eventuale presenza di alfa emettitori

di origine antropica, liberati in atmosfera a seguito di incidenti. Pertanto è opportuno disporre di adeguate serie storiche di dati.

Nell'anno 2023 tutte le concentrazioni di attività  $\alpha$  Totale e  $\beta$  Totale sono risultate prossime ai valori di M.C.R. raggiunti mediante il sistema di misura e inoltre non hanno evidenziato particolari criticità riguardo l'esposizione della popolazione.

I risultati ottenuti dalle misure di concentrazione di attività  $\alpha$  Totale e  $\beta$  Totale su filtri giornalieri di particolato atmosferico sono riportati nella Tabella 4.

**Tabella 4: Concentrazione di attività  $\alpha$  e  $\beta$  Totale su particolato atmosferico (anno 2023)**

Concentrazione di attività $\beta$ Totale nel particolato atmosferico (2023)		
Matrice	N. Campioni	Concentrazione massima di Attività $\beta$ - Totale (mBq/m <sup>3</sup> )
Particolato	355	3,00 ± 0,26 mBq/m <sup>3</sup> (5 mBq/m <sup>3</sup> Livello di Notifica della Direttiva 473/2000 - EURATOM)
Concentrazione di attività $\alpha$ Totale nel particolato atmosferico (2023)		
Matrice	N. Campioni	Concentrazione massima di Attività $\alpha$ - Totale (mBq/m <sup>3</sup> )
Particolato	355	0,38 ± 0,05 mBq/m <sup>3</sup>
<b>Note:</b> I valori e le M.C.R., riportati in Tabella, sono i massimi riscontrati sui campioni analizzati.		

Fonte: CRR Arpa Puglia

In tutto il 2023 non sono stati riscontrati valori superiori a quelli di rilevanza radiologica.

### Trend indicatore (2004-2023)

Nel 2023 le matrici e il numero di campioni analizzati in totale sono in leggero aumento rispetto all'anno precedente. Nel 2023 è stato possibile riprendere il campionamento delle deposizioni umide e secche al suolo presso la nuova sede della UOS Polo di Specializzazione Radiazioni Ionizzanti, Tecnopolis – Valenzano (BA).

Per quanto riguarda le misure di Rateo di Dose gamma in aria e le misure di concentrazione di attività Alfa/Beta-Totale su filtri di particolato atmosferico PM10, il numero di campioni analizzati è in linea con quello dell'anno precedente.

Il trend dei dati storici relativi alle misure radiometriche eseguite nelle diverse matrici alimentari e ambientali risulta in leggera crescita.

LEGENDA SCHEDA:

[Guida alla consultazione](#)