

ALLEGATO A

Aggiornamento al “Programma di monitoraggio radioattività ambientale nella Regione Lazio” approvato con DGR 109/2011

Premessa

La rete nazionale denominata RESORAD (REte nazionale di SORveglianza sulla RADioattività ambientale), è coordinata dall'ISPRA, su incarico del Ministero dell'ambiente della tutela del territorio e del mare e del Ministero della Salute, ed esercita un monitoraggio permanente sulla concentrazione di radioattività dovuta a determinati radionuclidi in campioni ambientali e alimentari, secondo un piano di campionamento che garantisce la rappresentatività dei dati sul territorio nazionale.

Al fine di ottemperare agli obblighi derivanti dagli articoli 35 e 36 del Trattato Euratom e all'art. 104 del D.lgs. 230/95 e s.m.i., ISPRA è tenuta entro il 30 giugno di ogni anno ad inviare al JRC (Joint Research Center) i dati di radioattività raccolti dagli istituti enti e organismi idoneamente attrezzati facenti capo alla Rete RESORAD.

La tipologia delle matrici da campionare e la frequenza di campionamento ed analisi sono individuate in accordo alla Raccomandazione Europea n. 473/2000.

Il programma di monitoraggio del Lazio (matrici e frequenze di campionamento), di competenza della Regione è stato approvato con DGR n. 109/2011 e coincide con la rete regionale del Lazio prevista nell'ambito della Rete Nazionale RESORAD, coordinata da ISPRA (art. 104 del dLgs. 230/95).

A dicembre 2012 l'ISPRA, nell'ambito delle suoi compiti istituzionali (funzioni di coordinamento tecnico) al fine di assicurare l'omogeneità dei criteri di rilevamento e delle modalità dei prelievi e delle misure, relativi alle reti di monitoraggio, ha pubblicato le “Linee guida per il monitoraggio della radioattività” ISPRA - Manuali e Linee guida n. 83/2012, documento che va definire matrici, frequenze e radioisotopi di monitoraggio in maniera dettagliata e in accordo alla Raccomandazione Europea n°473/2000. Le “Linee guida per il monitoraggio della radioattività” ISPRA rappresentano un riferimento importante per l'organizzazione dei controlli radiometrici nell'ambito delle reti regionali e della rete nazionale RESORAD.

Alle reti sopracitate vanno aggiunte le reti di sorveglianza locale della radioattività ambientale degli impianti nucleari, gestite dal titolare dell'autorizzazione o del nulla osta e dagli esercenti, secondo quanto prescritto dall'art. 54 del D.Lgs. 230/95 e s.m.i.

La rete di monitoraggio del Lazio, di competenza della Regione ed oggetto del presente documento tecnico, contribuisce, come già rappresentato, alla Rete Nazionale RESORAD, coordinata da ISPRA. Infatti, come previsto dalle linee guida ISPRA, la struttura della rete di monitoraggio regionale deve essere tale da garantire, attraverso l'insieme dei campionamenti e misure, la conoscenza della situazione radiometrica a livello regionale e il piano di monitoraggio deve, inoltre, garantire le esigenze derivanti dalle necessità di monitoraggio nazionale, ossia deve comprendere anche tutti i punti di monitoraggio dell'area macroregionale che ricadono nel territorio regionale.

In particolare il programma di monitoraggio regionale, in termini di matrici, frequenze di campionamento e misure, deve tener conto della estensione del territorio, della numerosità e distribuzione della popolazione presente. Devono essere in particolare considerate le fonti di pressione, nonché gli usi e le abitudini locali, quali ad esempio le diete alimentari. Quindi, nella rete regionale saranno comunque presenti matrici e punti di prelievo che afferiscono alla rete nazionale e ulteriori matrici, punti di prelievo e/o di osservazione ritenuti necessari o utili ai fini della sorveglianza ambientale locale.

A seguito della recente pubblicazione delle linee guida ISPRA si è reso opportuno allineare il piano di monitoraggio regionale del Lazio, di cui alla D.G.R. n. 109/2011, a quanto previsto dalle citate linee guida. Inoltre, in riferimento alle funzioni attribuite alla Regione sul tema specifico e alle linee di indirizzo ISPRA che prevedono di adattare il piano anche alle specifiche fonti di pressione regionali, è apparso importante inserire, nell'ambito delle attività di monitoraggio regionale sulla radioattività ambientale, anche alcuni punti di controllo intorno ad alcune realtà emmissive potenzialmente critiche del territorio laziale (Centrali elettronucleari di Borgo Sabotino e Garigliano), intorno alle quali si è previsto di organizzare delle specifiche reti di monitoraggio sulla radioattività ambientale attraverso il controllo sulle principali matrici ambientali e alimentari individuate per l'area e in accordo alle Linee Guida ISPRA sopraccitate.

Piano di campionamento e misura della rete del Lazio

Nella tabella seguente viene riportato il Piano di campionamento e misura previsto per la rete della Regione Lazio.

Tabella 1: piano di campionamento e misura previsto per la rete della Regione Lazio

Matrice	Parametro	Frequenza campionamento	Frequenza misure/reporting
Aria	Dose gamma	Continuo	In continuo (restituzione dati mensili)
Particolato atmosferico	Cs137	Continuo	Mensile (1)
	Beta totale	Continuo	Settimanale (1)
Deposizione umida e secca	Cs137	Continuo con prelievo mensile	Mensile
Acque dolci superficiali	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
	Beta residuo	Trimestrale	Trimestrale
Acqua di mare	Cs137	Semestrale	Semestrale
Acqua potabile	Cs137	Semestrale	Semestrale
	Alfa totale	Semestrale	Semestrale
	Beta totale	Semestrale	Semestrale
	H3	Semestrale	Semestrale
Latte	Cs137	Mensile	Mensile
Dieta Mista (pasti giornalieri)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Dieta mista (singoli componenti dieta - vegetali a foglia)	Cs137	Trimestrale	Mensile
Dieta mista (singoli componenti dieta - vegetali non a foglia)	Cs137	Trimestrale/Mensile	Trimestrale/Mensile
Dieta mista (singoli componenti dieta - frutta)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Dieta mista (singoli componenti dieta - cereali e derivati)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Dieta mista (singoli componenti dieta - carne bovina/suina/pollame)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Dieta mista (singoli componenti dieta - pesce)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Sedimenti lacustri/fluviali	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Sedimenti di mare	Cs137	Semestrale	Semestrale
Suolo	Cs137	Annuale	Annuale
Molluschi	Cs137	Semestrale	Semestrale

(1) Su pacchetto composito; misure facoltative sui singoli filtri o sui pacchetti settimanali.

Ai fini del monitoraggio il Lazio viene suddiviso in tre macro-aree:

1. nord: provincia di Rieti e Viterbo
2. centro: provincia di Roma
3. sud: provincia di Latina e Frosinone

Nell'ambito di ogni area, con riferimento alle diverse matrici, sono stati definiti i punti di campionamento sulla base delle considerazioni riportate di seguito.

MATRICE : ARIA

PARAMETRO: RATEO DI DOSE EQUIVALENTE GAMMA

La rete di misura comprende le stazioni appartenenti alla rete nazionale di sorveglianza ubicate nelle provincie di Rieti e Latina, nonché tre stazioni ARPA Lazio nel centro di Roma, Latina e Viterbo. Rispetto al piano della DGR 109/2011 è stata aggiunta la postazione di monitoraggio nella città Latina.

La rete, così configurata, è in grado di rilevare prontamente e in continuo l'eventuale aumento dei valori di rateo di dose gamma, in concomitanza di un eventuale diffusione di radioisotopi nell'aria.

Nell'ambito della rete di monitoraggio regionale, alle postazioni di ARPA Lazio si aggiungono le 3 postazioni di misura di ISPRA collocate presso:

1. Cittareale (Rieti) - 02010 S.S. Salaria Km. 135,300
2. Poggio Moiano (Rieti) - 02037 Via dello Sport ar3.02
3. Priverno (Latina) - 04015 Via Madonna delle Grazie, 30

MATRICE : PARTICOLATO ATMOSFERICO, FALLOUT

La misura del particolato atmosferico totale in sospensione è finalizzata al monitoraggio ed alla pronta individuazione della radioattività associata alla componente corpuscolare dispersa in aria. Essa fornisce indicazioni sulle contaminazioni legate alla presenza in aria di radionuclidi dovuta alla ricaduta dagli strati più alti dell'atmosfera e alla risospensione in aria del suolo contaminato. La sua determinazione contribuisce alla stima della dose efficace alla popolazione per inalazione ed irraggiamento.

Le stazioni di campionamento a basso flusso di particolato sono ubicate a Roma, Latina e Viterbo quindi in zone densamente popolate richiesto dagli indirizzi di ISPRA.

MATRICE : DEPOSIZIONE UMIDA E SECCA (FALL OUT)

La misura della deposizione totale è finalizzata al monitoraggio della frazione radioattiva di particolato che si deposita al suolo. La valutazione delle singole componenti, umide e secche, permette di discriminare l'entità veicolata da precipitazioni atmosferiche da quella depositata per ricaduta secca.

La sua determinazione pur se non prevista nella raccomandazione 2000/473/Euratom della CE, contribuisce alla valutazione di rilasci accidentali in ambiente e alla conoscenza del trasferimento della radioattività

depositata ai vari comparti ambientali, come pure alla valutazione della dose efficace alla popolazione per inalazione e irraggiamento.

Diversamente dal piano di monitoraggio previsto nella DGR 109/2011, il punto di campionamento è stato trasferito a Viterbo, presso la sede della sezione provinciale di ARPA, in quanto in prossimità di uno dei campionatori di particolato atmosferico, in una zona densamente popolata e con traffico veicolare meno intenso.

MATRICE: ACQUE DOLCI SUPERFICIALI (ACQUE DOLCI E ACQUE MARINE)

La misura della radioattività nelle acque superficiali (acque dolci e acque marine) è finalizzata al monitoraggio del contenuto di radioattività dei corpi idrici e alla valutazione dell'entità dell'eventuale contaminazione trasferibile da questi alle componenti animali, vegetali e ai sedimenti. La sua determinazione contribuisce alla valutazione della dose efficace alla popolazione per ingestione.

Rispetto al piano di monitoraggio previsto dalla DGR 109/2011 alcuni punti di campionamento sono variati: alcuni sono stati esclusi mentre altri ne sono stati aggiunti. In particolare sono stati aggiunti punti nell'area di interesse del sito nucleare in dismissione del Garigliano, mentre sono rimasti invariati quelli nell'area di interesse del sito nucleare in dismissione di Latina Borgo Sabotino. In riferimento alle acque dolci, il campionamento è previsto sui principali corsi d'acqua e laghi della regione: il fiume Tevere, il fiume Garigliano e il Lago di Bolsena. In riferimento alle acque marine il numero dei punti di campionamento è rimasto invariato con la modifica del punto di Tarquinia che è stato spostato a Fiumicino in corrispondenza della foce del fiume Tevere e del punto di Pomezia che è stato spostato nell'area di influenza del sito nucleare in dismissione del Garigliano in corrispondenza della foce dell'omonimo fiume.

MATRICE: ACQUA POTABILE

La misura della radioattività nelle acque potabili è finalizzata alla valutazione della dose efficace da ingestione di radionuclidi alla popolazione. I punti di campionamento sono presso i principali bacini di utenza della città di Roma ove viene distribuita acqua potabile alla maggior parte della regione.

I parametri monitorati sull'acqua destinata al consumo umano prevedono oltre al Cesio 137, anche alfa totale, beta totale e trizio, che sono importanti per la valutazione del rischio radiologico associato agli alimenti.

MATRICE: LATTE

La misura della radioattività nel latte è finalizzata alla rapida individuazione di contaminazione, in quanto rappresenta una via diretta di trasferimento all'uomo di radionuclidi, ed alla valutazione della dose efficace alla popolazione da ingestione nel suo insieme e in particolare a determinati gruppi di riferimento (lattanti-bambini). Tale matrice ha anche una valenza come indicatore ambientale.

I campionamenti sono eseguiti presso gli stabilimenti di produzione e su latte proveniente da allevamenti locali.

MATRICE: DIETA MISTA (PASTI GIORNALIERI E SINGOLI COMPONENTI DIETA)

La misura della radioattività nella dieta ha lo scopo di consentire la determinazione della quantità di radionuclidi introdotti con l'alimentazione e quindi valutare la dose efficace da ingestione per la popolazione nel suo insieme.

La composizione della dieta italiana prevede principalmente i seguenti alimenti (escluse bevande), che sono stati elencati in ordine decrescente di percentuale di consumo nella macroregione "Centro Italia":

- Cereali e derivati
- Vegetali non a foglia
- Frutta
- Derivati del latte
- Carni bovine
- Vegetali a foglia
- Pesce
- Carni suine
- Pollame

Per la valutazione del contenuto di Cs137 nella dieta mista il piano prevede campionamenti di pasti completi nei comuni di Roma e Latina. Per la valutazione del contenuto di Cs137 nei singoli componenti della dieta (vedi alimenti sopra elencati), gli alimenti saranno campionati nel bacino di utenza della città di Roma con produzione regionale e saranno tutti oggetto di analisi singolarmente, con frequenza indicata nella tabella 2. Per quanto riguarda la rete di monitoraggio nelle aree di interesse dei siti nucleari in dismissione (Borgo Sabotino e Garigliano), saranno campionati prodotti alimentari di produzione locale corrispondenti a vegetali non a foglia e frutta.

MATRICE: DETRITO MINERALE ORGANICO SEDIMENTABILE (DMOS), SEDIMENTI LACUSTRI/FLUVIALI

La misura di questa matrice, costituita da materiale trasportato in sospensione dalla corrente dei fiumi, contribuisce a fornire informazioni sulla presenza di radioattività dei principali fiumi.

Tale campionamento e analisi, previsto nel programma deliberato nella DGR 109/11, è stato escluso nel nuovo programma in quanto il DMOS, rispetto agli indirizzi di ISPRA riportati nelle "Linee guida per il monitoraggio della radioattività" n. 83/2012, non rappresenta una matrice principale di campionamento e analisi.

Le stazioni di campionamento localizzate nel fiume Tevere, in tre punti strategici (ingresso a Roma, centro Roma, foce fiume) sono ancora gestite dalla Croce Rossa.

MATRICE: SEDIMENTI (MARINI, FLUVIALI E LACUSTRI)

La misura di questa matrice fornisce un'indicazione dell'accumulo a lungo termine dei radionuclidi presenti nelle acque marine, fluviali e lacustri. E' possibile rilevare da questa matrice la presenza di contaminanti non rilevabile dal controllo delle acque. Le stazioni di campionamento per i sedimenti corrispondono a quelle delle acque superficiali, in quanto i criteri di scelta sono analoghi.

MATRICE: VEGETALE ACQUATICO DI ACQUA DOLCE E MARINA

La misura di questa matrice può fornire un'indicazione aggiuntiva dell'accumulo a lungo termine dei radionuclidi presenti nelle acque marine, fluviali e lacustri. Tuttavia, visto che la matrice non compresa nelle linee guida ISPRA, è stata esclusa nel piano di monitoraggio in quanto per la misura della radioattività nelle acque superficiali è stato ritenuto sufficiente il campionamento delle acque e dei sedimenti.

MATRICE: MOLLUSCHI

La misura della radioattività in tali organismi è finalizzata al monitoraggio di particolari ecosistemi marini, in virtù della capacità di tali organismi di filtrare grossi volumi d'acqua. Per il campionamento di molluschi, quali parametro ambientale, è stata identificata come area di campionamento, la costa di Gaeta, ove sono presenti allevamenti di bivalvi.

MATRICE: SUOLO

La misura di questa matrice è utile sia per determinare la contaminazione del suolo a seguito di un rilascio accidentale sia per indagini radioecologiche, in particolare per valutare l'entità e le modalità di migrazione dei radionuclidi lungo gli orizzonti pedologici, per valutare la rimozione nel tempo dei radionuclidi stessi, per valutare il trasferimento dei radionuclidi dal suolo ai vegetali, etc.. La deposizione al suolo dei radioisotopi viene monitorato in suoli non perturbati da attività antropiche.

I punti di campionamento scelti includono tutte le macro aree del Lazio, nel demanio pubblico e in zone particolarmente idonee alla valutazione del trasporto ambientale a causa di deposizione atmosferica secca e umida. Rispetto al piano della DGR 109/2011, i punti di campionamento sono raddoppiati ma è stata ridotta la frequenza di campionamento, che da semestrale è diventata annuale, allineandosi alle specifiche di ISPRA.

POSTAZIONI PIANO DI MONITORAGGIO REGIONALE/NAZIONALE

I punti di campionamento della rete regionale/nazionale sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 2: postazioni piano di monitoraggio rete nazionale/regionale

Matrice	Parametro	Frequenza campionamento	Frequenza misure/reporting	Punti di campionamento	Codice stazione
Aria*	Dose gamma	Continuo	Mensile	Roma (via Boncompagni, 101 - sede ARPA Lazio)	ar1.01
				Viterbo (Via Maresciallo M. Romiti 50 - sede sezione ARPA Lazio)	ar2.01
				Latina (Via Tasso – sede centralina qualità dell'aria)	ar3.01
Particolato atmosferico	Cs137	Continuo	Mensile	Roma (via Boncompagni, 101 – sede ARPA Lazio)	ar1.02
				Viterbo (Via Maresciallo M. Romiti 50 - sede sezione ARPA Lazio)	ar2.02
				Latina (Via Tasso – sede centralina qualità dell'aria)	ar3.02
	Beta totale	Continuo	Settimanale	Viterbo (Via Maresciallo M. Romiti 50 - sede ARPA Lazio)	ar2.02
Fallout	Cs137	Continuo	Mensile	Viterbo (Via Maresciallo M. Romiti 50 - sede ARPA Lazio)	ar2.04
Acqua dolce superficiale	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Lago di Bolsena – Marta VT	ad2.01
				Lago di Bracciano	ad1.05
				Fiume Tevere Roma nord	ad1.01
	Fiume Tevere Roma sud	ad1.02			
	Beta residuo	Trimestrale	Trimestrale	Lago di Bolsena – Marta VT	ad2.01
				Lago di Bracciano	ad1.05
Fiume Tevere Roma nord				ad1.01	

Matrice	Parametro	Frequenza campionamento	Frequenza misure/reporting	Punti di campionamento	Codice stazione
				Fiume Tevere Roma sud	ad1.02
Acqua superficiale marina	Cs137	Semestrale	Semestrale	Fiumicino – 1 miglio corrispondenza foce fiume Tevere	am1.01
Acqua potabile	Cs137	Semestrale	Semestrale	Roma (ACEA zona 1)	ap1.01
	Alfa totale			Roma (ACEA zona 1)	ap1.01
	Beta totale			Roma (ACEA zona 1)	ap1.01
	Trizio			Roma (ACEA zona 1)	ap1.01
Latte	Cs137	Bimestrale	Bimestrale	Roma 1	la1.01
				Roma 2	la1.02
Dieta mista (pasti pasti giornalieri)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Roma	pa1.01
				Latina	pa3.01
Dieta mista (singoli componenti dieta - vegetali a foglia)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Roma	dm1.01
Dieta mista (singoli componenti dieta - vegetali non a foglia)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Roma	dm1.02
Dieta mista (singoli componenti dieta - frutta)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Roma	dm1.03
Dieta mista (singoli componenti dieta - cereali e derivati)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Roma	dm1.04
Dieta mista (singoli componenti dieta - carne bovina/ suina/pollame)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Roma	dm1.05
Dieta mista (singoli componenti dieta - pesce)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Roma	dm1.06

Matrice	Parametro	Frequenza campionamento	Frequenza misure/reporting	Punti di campionamento	Codice stazione
Sedimenti lacustri/fluvioli	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Lago di Bolsena – Marta VT	sd2.01
Sedimenti lacustri/fluvioli	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Lago di Bracciano	sd1.03
Sedimenti lacustri/fluvioli	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Fiume Tevere Roma nord	sd1.01
Sedimenti lacustri/fluvioli	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Fiume Tevere Roma sud	sd1.02
Sedimenti di mare	Cs137	Semestrale	Semestrale	Fiumicino – corrispondenza foce fiume Tevere	sm1.01
Suolo	Cs137	Annuale	Annuale	Montalto di Castro (VT)	su2.01
Suolo	Cs137	Annuale	Annuale	Leonessa (RI)	su4.01
Suolo	Cs137	Annuale	Annuale	Anguillara (RM)	su1.01
Suolo	Cs137	Annuale	Annuale	Guarcino (FR)	su5.01

* Alle postazioni di ARPA Lazio si aggiungono le 3 postazioni di misura di ISPRA:

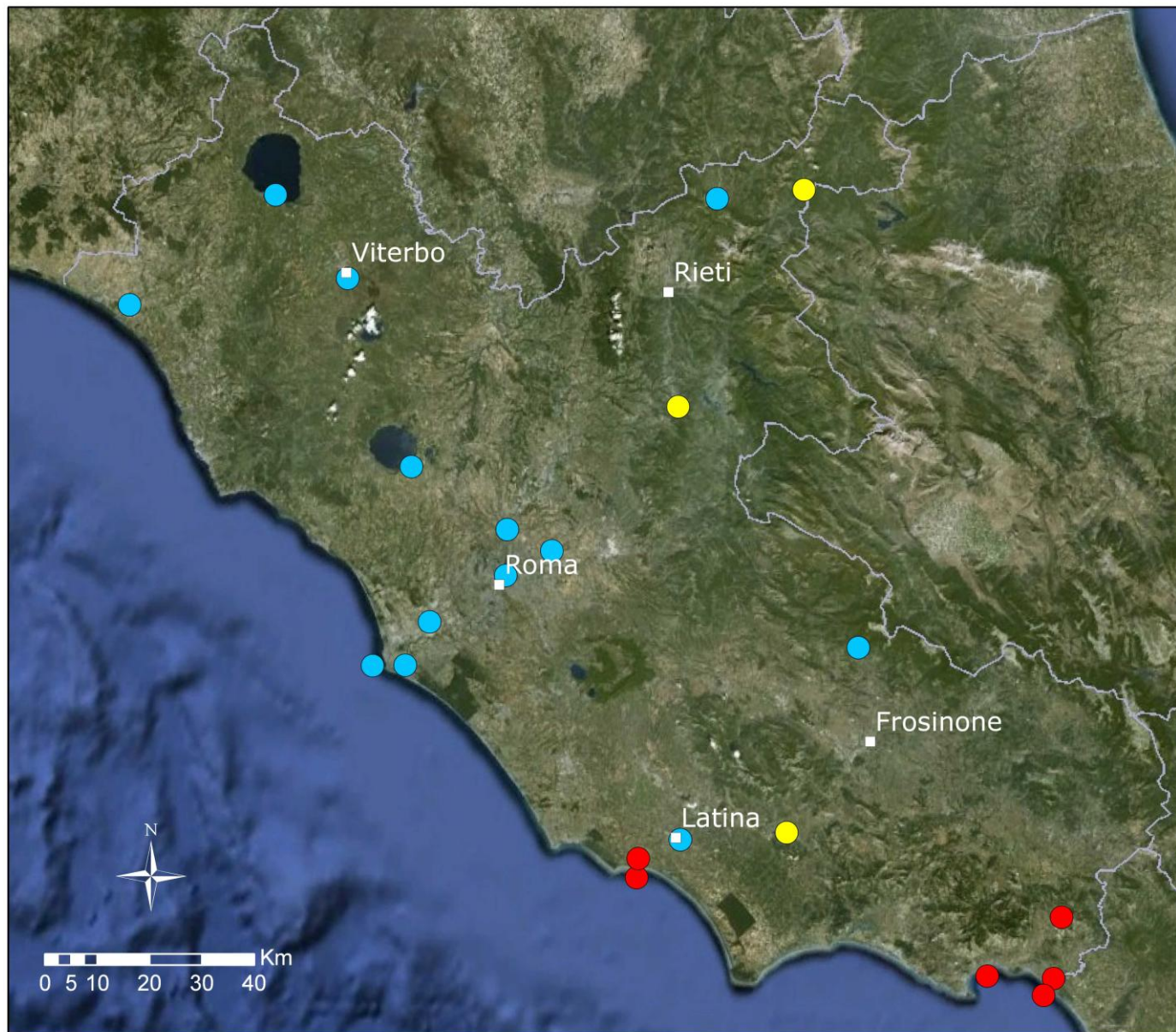
1. Cittareale (Rieti) - 02010 S.S. Salaria Km. 135,300
2. Poggio Moiano (Rieti) - 02037 Via dello Sport ar3.02
3. Priverno (Latina) - 04015 Via Madonna delle Grazie, 30

POSTAZIONI PIANO DI MONITORAGGIO INTORNO ALLE CENTRALI ELETTRONUCLEARI
(Borgo Sabotino e Garigliano)

I punti di campionamento della rete intorno alle centrali sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 3: postazioni piano di monitoraggio intorno alle centrali elettronucleari

Matrice	Parametro	Frequenza campionamento	Frequenza misure/reporting	Punti di campionamento	Codice stazione
Acqua dolce superficiale	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Fiume Garigliano – LT	ad3.01
	Beta residuo	Trimestrale	Trimestrale	Fiume Garigliano – LT	ad3.01
Acqua superficiale marina	Cs137	Semestrale	Semestrale	1 miglio corrispondenza Borgo Sabotino	am3.01
Acqua superficiale marina	Cs137	Semestrale	Semestrale	Golfo Gaeta – 1 miglio corrispondenza foce fiume Garigliano	am3.02
Latte	Cs137	Mensile	Mensile	Borgo Sabotino (LT)	la3.01
Dieta mista (singoli componenti dieta verdura non a foglia)	Cs137	Mensile	Mensile	Borgo Sabotino (LT)	dm3.01
Dieta mista (singoli componenti dieta frutta)	Cs137	Mensile	Mensile	Borgo Sabotino (LT)	dm3.02
Dieta mista (singoli componenti dieta verdura non a foglia)	Cs137	Semestrale	Semestrale	Zona Garigliano (LT)	dm3.03
Dieta mista (singoli componenti dieta frutta)	Cs137	Semestrale	Semestrale	Zona Garigliano (LT)	dm3.04
Sedimenti lacustri/fluviali	Cs137	Trimestrale	Trimestrale	Fiume Garigliano – LT	sd3.01
Sedimenti di mare	Cs137	Semestrale	Semestrale	Borgo Sabotino	sm3.01
Sedimenti di mare	Cs137	Semestrale	Semestrale	Golfo Gaeta, corrispondenza foce fiume Garigliano	sm3.02
Molluschi	Cs137	Semestrale	Semestrale	Golfo Gaeta	ma3.01
Suolo	Cs137	Annuale	Annuale	Borgo Sabotino (LT)	su3.01
Suolo	Cs137	Annuale	Annuale	Zona Garigliano (LT)	su3.02



**Rete di monitoraggio
radiazioni ionizzanti
della Regione Lazio**

- ISPRa - monitoraggio dose gamma
- ARPA Lazio - rete di monitoraggio nazionale/regionale
- ARPA Lazio - monitoraggio intorno alle centrali nucleari



Diffusione dei dati

L'Arpa Lazio, in linea con le direttive europee relative all'accesso delle informazioni, utilizzerà per la diffusione dei dati, una specifica sezione sul proprio sito web www.arpalazio.it contenente le attività di monitoraggio delle radiazioni ionizzanti.

I risultati delle misure effettuate verranno inseriti anche nel data base RADIA che viene utilizzato da ISPRA per la trasmissione dei dati alla Comunità Europea.