

ARPA
Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente
dell'Emilia - Romagna

* * *

Atti amministrativi

Determinazione dirigenziale	n. DET-2010-540	del 27/07/2010
Oggetto	Sezione Provinciale di Piacenza. Approvazione schema di convenzione con ISPRA per l'effettuazione di analisi radiometriche su campioni di terreno e sedimenti.	
Proposta	n. PDTD-2010-524 del 09/07/2010	
Struttura adottante	Sezione Di Piacenza	
Dirigente adottante	Fabbri Sandro	
Struttura proponente	Sezione Di Piacenza	
Dirigente proponente	Sogni Roberto	
Responsabile del procedimento	Sogni Roberto	

Questo giorno 27 (ventisette) luglio 2010 presso la sede di Via XXI Aprile, 48 in Piacenza, il Direttore della Sezione Di Piacenza, Dott. Fabbri Sandro, ai sensi del Regolamento Arpa sul Decentramento amministrativo, approvato con D.D.G. n. 95 del 16/12/2009 e dell'art. 4, comma 2 del D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165 determina quanto segue.

Oggetto: Sezione Provinciale di Piacenza. Approvazione schema di convenzione con ISPRA per l'effettuazione di analisi radiometriche su campioni di terreno e sedimenti.

RICHIAMATI:

- la Legge Regionale n. 44 del 19 aprile 1995, che istituisce l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente dell'Emilia-Romagna (ARPA), quale ente strumentale della Regione Emilia-Romagna preposto all'esercizio delle funzioni tecniche per la prevenzione collettiva e per i controlli ambientali, nonché all'erogazione di prestazioni analitiche di rilievo sia ambientale che sanitario;

VISTO:

- l'art. 5, comma 1, lett. h), che prevede tra le funzioni, attività e compiti di ARPA il “controllo dei fattori fisici, geologici, chimici e biologici, di inquinamento acustico, dell'aria, delle acque e del suolo”,

PREMESSO:

- che l'ISPRA ha stipulato con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la “Convenzione relativa alle problematiche di caratterizzazione e realizzazione delle opere urgenti di messa in sicurezza delle aree interessate da presunto sversamento di rifiuti radioattivi, tossico-nocivi rilevato in quattro aree nei comuni di Aiello Calabro e di Serra Aiello (Cosenza)”;
- che l'ISPRA ha predisposto il “Piano della Caratterizzazione Fiume Oliva (Comuni di Aiello Calabro e Serra d'Aiello – CS);
- che nel piano di caratterizzazione sono previste misure in campo di spettrometria gamma e misure in laboratorio di isotopi alfa, beta e gamma emettitori in acque, terreni e sedimenti;
- che l'ARPA Emilia Romagna, attraverso la propria Struttura tecnica specialistica denominata Centro Tematico Regionale Radioattività Ambientale, della Sezione Provinciale di Piacenza, ha una rilevante esperienza in materia di misure in campo di radioattività e di misure in laboratorio di radionuclidi in matrici ambientali nonché di elaborazione di procedure, analisi e valutazioni a supporto di enti ed amministrazioni in campo ambientale e radioprotezionistico;

CONSIDERATO:

- che ISPRA ha ritenuto opportuno, nell'adempimento dei compiti derivanti dalla suddetta convenzione stipulata con il MATTM, avvalersi del supporto tecnico-scientifico del CTR Radioattività Ambientale della Sezione Provinciale di Piacenza;
- che ISPRA e ARPA hanno definito congiuntamente un programma di lavoro e concordato uno schema di convenzione per disciplinare l'attuazione delle misure di laboratorio;
- che per quanto riguarda l'articolazione e la descrizione delle attività da effettuarsi da parte di ARPA si fa esplicito riferimento allo schema di convenzione allegato sub A) per farne parte integrante e sostanziale e al relativo allegato tecnico;

RILEVATO:

- che la Convenzione allegata sub A) entra in vigore dalla data di stipula e termina il 31 luglio 2010 ovvero entro tre mesi dalla data di consegna degli ultimi campioni da parte di ISPRA;
- che per le attività previste nella Convenzione ISPRA corrisponderà ad ARPA Emilia-Romagna un importo pari ad Euro15.936,00 fuori campo IVA ai sensi dell'art. 4, comma 4 del D.P.R. 633/72, secondo le modalità di cui all'art. 6 della Convenzione stessa;

RITENUTO:

- che le attività previste siano conformi alle finalità istituzionali dell'Ente;
- pertanto opportuno sottoscrivere lo schema di convenzione con ISPRA, allegato sub A) al presente atto quale parte integrante e sostanziale, per l'effettuazione di analisi radiometriche su campioni di terreni e sedimenti;

SU PROPOSTA:

- del Dott. Roberto Sogni, Responsabile del CTR Radioattività Ambientale della Sezione Provinciale ARPA di Piacenza, il quale ha espresso parere favorevole in merito alla regolarità amministrativa del presente atto;

DATO ATTO:

- che all'espletamento delle attività previste provvederà il CTR Radioattività Ambientale della Sezione Provinciale ARPA di Piacenza;

DATO ATTO altresì:

- del parere di regolarità contabile reso, ai sensi dell'art. 8, comma 2, del Regolamento per il Decentramento Amministrativo, dal Responsabile dello Staff Amministrazione, Dott.ssa Manuela Benedetti;

- che si è provveduto a nominare Responsabile del procedimento, ai sensi del combinato disposto di cui agli artt. 4, 5 e 6 della Legge n. 241/90 e della Legge Regionale n. 32/93 il Dott. Roberto Sogni;

DETERMINA

1. di approvare lo schema di Convenzione con ISPRA, allegato sub A) al presente atto per farne parte integrante e sostanziale, con ISPRA, per l'effettuazione di analisi radiometriche su campioni terreno e sedimenti;
2. di dare atto che la Convenzione allegata sub A) entra in vigore dalla data di stipula e termina il 31 luglio 2010 ovvero entro tre mesi dalla data di consegna degli ultimi campioni da parte di ISPRA;
3. di dare atto che dalla Convenzione di cui al precedente punto 1. ISPRA corrisponderà ad Arpa Emilia-Romagna un importo pari ad Euro 15.936,00, fuori campo IVA ai sensi dell'art. 4, comma 4 del D.P.R. 633/72, secondo le modalità di cui all'art. 6 della Convenzione stessa;
4. di dare altresì atto che l'entrata di cui sopra, avente natura di "Ricavi per servizi resi a terzi su tariffa", è compresa nel conto economico preventivo annuale e pluriennale dell'esercizio 2010 con riferimento al Centro di Responsabilità PCCTR – centro elementare PCTRA.

All. A) Schema di convenzione

IL DIRETTORE DI SEZIONE

(F.to Dott. Sandro Fabbri)

CONVENZIONE

TRA

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (di seguito denominato ISPRA) con sede e domicilio fiscale in Roma, via Vitaliano Brancati n. 48, Codice Fiscale e Partita Iva n. 10125211002, agli effetti del presente atto rappresentato dal Commissario, Prefetto Vincenzo Grimaldi, nato a Cardito (NA), il 25 giugno 1942

E

L'Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente dell'Emilia Romagna (di seguito denominata ARPA Emilia Romagna) con sede e domicilio fiscale in Bologna, Via Po n.5, Codice Fiscale e Partita I.V.A n. 04290860370, agli effetti del presente atto rappresentata dal Direttore della Sezione Provinciale di Piacenza, Dott. Sandro Fabbri, nato a Portomaggiore (FE) il 27.09.1951 e domiciliato per la carica presso l'ARPA Sezione Provinciale di Piacenza, Via XXI Aprile n. 48

PREMESSO CHE:

- l'art. 28, comma 1, del D.L. n. 112/2008, convertito con modificazioni dalla Legge n. 133/2008, recante *“Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria”*, al fine di garantire la razionalizzazione delle strutture tecniche statali, ha istituito l'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale);
- l'art. 28, comma 2, del succitato D.L., ha attribuito all'ISPRA le funzioni, con le inerenti risorse finanziarie, strumentali e di personale dell'APAT, dell'INFS e dell'ICRAM, i quali sono soppressi a decorrere dalla data di insediamento dei commissari di cui al comma 5 del medesimo articolo;
- l'art. 28, comma 4, del citato D.L. n. 112/2008, ha disposto che la denominazione *“Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale”*, sostituisce ad ogni effetto ed ovunque presente le denominazioni APAT, INFS ed ICRAM;
- l'art. 28, comma 5, al fine di garantire l'ordinaria amministrazione e lo svolgimento delle attività istituzionali dei suddetti Enti, fino all'avvio dell'ISPRA, ha previsto la nomina di un Commissario e due sub Commissari;

- con decreto GAB/DEC/214/2008 del 23/07/2008, il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha nominato Commissario dell'ISPRA il Prefetto Vincenzo Grimaldi e sub Commissari il dott. Stefano Laporta e l'ing. Emilio Santori;
- con decreto GAB/DEC/268/2008 del 10/12/2008, il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha prorogato il mandato della struttura commissariale fino al 31/12/2009;
- l'ISPRA, in forza delle suddette norme continua a svolgere le funzioni di sorveglianza e di controllo radiologico sull'ambiente ai sensi del D.L.vo n. 230/1995 e s.m.i. che erano attribuite all'APAT o ICRAM o INFS ;
- la Legge Regionale n. 44 del 19 aprile 1995 recante norme in materia di "Riorganizzazione dei controlli ambientali ed istituzione dell'Agenzia Regionale per la prevenzione e l'Ambiente dell'Emilia-Romagna" istituisce l'ARPA Emilia Romagna quale ente strumentale della Regione Emilia-Romagna;
- Tra le principali attività tecnico scientifiche che la suddetta Legge regionale attribuisce ad ARPA Emilia Romagna vi sono:
 - o l'esercizio di funzioni tecniche e di monitoraggio per la prevenzione collettiva ed i controlli ambientali, anche in materia di protezione dalle radiazioni ionizzanti;
 - o l'esecuzione delle attività analitiche e l'erogazione di ogni altra prestazione in materia di prevenzione e di controllo ambientale richiesta dai Comuni, dalle Province, dalle Aziende Unità sanitarie locali e da altre Amministrazioni pubbliche per lo svolgimento dei rispettivi compiti di istituto;
 - o effettuare i controlli ambientali delle attività connesse all'uso pacifico dell'energia nucleare e in materia di protezione dalle radiazioni;
- l'ISPRA ha stipulato con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la "Convenzione relativa alle problematiche di caratterizzazione e realizzazione delle opere urgenti di messa in sicurezza delle aree interessate da presunto sversamento di rifiuti radioattivi, tossico-nocivi rilevato in quattro aree nei comuni di Aiello Calabro e di Serra Aiello (Cosenza)";
- per l'esecuzione delle attività previste nell'ambito della convenzione di cui sopra, è possibile coinvolgere, previa autorizzazione della competente Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero, ulteriori soggetti (art. 4 comma 2);
- L'ISPRA ha chiesto, con nota n. 52339 del 15/12/2009, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare l'autorizzazione al coinvolgimento dell'ARPA Emilia Romagna nelle attività previste dalla Convenzione stipulata con il Ministero stesso;

- Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha autorizzato l'ISPRA all'utilizzo di ARPA Emilia Romagna per lo svolgimento delle suddette attività con nota n. 26447/QdV/DI/XIII del 21/12/2009;
- l'ISPRA ha predisposto il "Piano della Caratterizzazione Fiume Oliva (Comuni di Aiello Calabro e Serra d'Aiello – CS) Rev. 1 Ottobre 2009";
- nel piano di caratterizzazione sono previste misure in campo di spettrometria gamma e misure in laboratorio di isotopi alfa, beta e gamma emettitori in acque, terreni e sedimenti;
- il numero di misure previsto richiede il coinvolgimento di più soggetti al fine di ridurre i tempi di realizzazione delle attività previste;
- l'ARPA Emilia Romagna, attraverso la propria Struttura tecnica specialistica denominata Centro Tematico Regionale Radioattività Ambientale, della Sezione Provinciale di Piacenza, ha una rilevante esperienza in materia di misure in campo di radioattività e di misure in laboratorio di radionuclidi in matrici ambientali nonché di elaborazione di procedure, analisi e valutazioni a supporto di enti ed amministrazioni in campo ambientale e radioprotezionistico;
- l'ammontare del costo relativo alle attività da effettuare descritte nell'oggetto della presente Convenzione è congruo;

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE:

ART. 1

(Premesse)

Le premesse costituiscono parte integrante ed essenziale del presente atto e si intendono integralmente trascritte nel presente articolo.

ART. 2

(Oggetto)

ISPRA conferisce ad ARPA Emilia Romagna, che accetta, l'incarico di svolgere i compiti di seguito descritti in relazione alle attività previste dalla "Convenzione relativa alle problematiche di caratterizzazione e realizzazione delle opere urgenti di messa in sicurezza delle aree interessate da presunto sversamento di rifiuti radioattivi, tossico-nocivi rilevato in quattro aree nei comuni di Aiello Calabro e di Serra Aiello (Cosenza)" stipulata fra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, nel mese di settembre 2009 e ISPRA:

1. L'effettuazione delle seguenti misure di laboratorio:

- a. n. 48 misure di radionuclidi gamma emettitori in terreni e sedimenti;

- b. n. 48 misure di emettitori beta in terreni e sedimenti.
2. La restituzione ad ISPRA dei Rapporti di Prova delle analisi radiometriche effettuate.
 3. La collaborazione alla valutazione dei dati e alla redazione del rapporto finale di ISPRA sull'intera indagine.

ART. 3

(Modalità della prestazione)

Per quanto riguarda il punto 1 riportato nell'art. 2 (*Oggetto*) le analisi dovranno essere effettuate secondo i criteri e le modalità riportate nel piano di caratterizzazione che si allega (allegato sub A). Per quel che concerne il punto 2 riportato nell'art. 2 (*Oggetto*) i Rapporti di Prova dovranno essere restituiti ad ISPRA entro e non oltre quanto riportato nell'art. 4 (*Durata e decorrenza della Convenzione*). Per quel che concerne il punto 3 riportato nell'art. 2 (*Oggetto*) i contenuti del rapporto finale saranno definiti dai referenti della Convenzione di cui all'art. 7 (*Nomina dei referenti della Convenzione*).

ART.4

(Durata e decorrenza della Convenzione)

La presente Convenzione entra in vigore dalla data di stipula e termina il 31 luglio 2010 (salvo giustificati impedimenti tecnicamente motivati), ovvero entro tre mesi dalla data di consegna degli ultimi campioni da parte di ISPRA. E' escluso il rinnovo tacito.

ART. 5

(Importo)

L'importo complessivo della convenzione è pari a Euro 15.936,00 (Quindicimilanovecentotrentasei/00).

La prestazione oggetto della presente Convenzione non è assoggettata ad IVA, ai sensi dell'art. 4, comma 4 del D.P.R. 633/72.

ART. 6

(Modalità e termini di pagamento)

L'importo sarà corrisposto dietro presentazione di fattura o altro documento fiscale previsto per legge, nel seguente modo:

- Euro 5.000,00 (Cinquemila/00) euro entro un mese dall'entrata in vigore della presente Convenzione;
- il restante ammontare al termine della Convenzione.

ART. 7

(Nomina dei referenti della Convenzione)

Le parti, entro quindici giorni dall'entrata in vigore della presente Convenzione, provvederanno alla designazione dei rispettivi responsabili dell'attuazione della presente Convenzione con apposita comunicazione da inviare mediante lettera raccomandata alla controparte.

ART. 8

(Obblighi di ARPA Emilia Romagna)

L'ARPA Emilia Romagna si impegna:

- a svolgere le attività oggetto della Convenzione con la massima cura e diligenza;
- a consegnare i rapporti di prova delle misure effettuate e a fornire la collaborazione alla redazione del rapporto finale entro i termini stabiliti dall'art. 3;
- a comunicare tempestivamente al responsabile ISPRA eventuali problemi che possano modificare o ritardare lo svolgimento dei lavori.

ART. 9

(Variazione attività previste)

Qualora lo si ritenga indispensabile, le parti possono concordare, in corso d'opera, modifiche delle attività previste e dei tempi di attuazione tramite accordo scritto tra i responsabili della Convenzione fermo restando che tali modifiche non possono comportare trasformazioni sostanziali delle prestazioni individuate, o costi aggiuntivi.

ART. 10

(Riservatezza)

Fatta salva la normativa vigente in materia di accesso, nonché quella relativa alla tutela della privacy e sicurezza dei dati e delle informazioni delle pubbliche amministrazioni, tutta la documentazione e le informazioni rese disponibili di cui le parti verranno in possesso durante l'esecuzione delle attività oggetto del presente atto dovranno essere considerate riservate.

E' fatto divieto alle parti di modificare, pubblicizzare e trasferire ad altri in qualsiasi formato la documentazione e le informazioni sopra citate e di utilizzare le stesse per fini diversi dall'esecuzione delle attività oggetto della presente Convenzione.

In ogni caso di cessazione della Convenzione, le parti saranno tenute alla restituzione di tutto il materiale che presenti o includa informazioni riservate.

Le parti si impegnano altresì a far rispettare anche dal proprio personale e dai loro eventuali consulenti o collaboratori esterni, la riservatezza di cui al presente articolo.

ART. 11

(Proprietà dei risultati)

I risultati delle attività svolte, come anche la documentazione raccolta ed utilizzata, rimangono di proprietà esclusiva dell'ISPRA. Tali risultati non potranno essere ceduti, comunicati a terzi, divulgati o fatti oggetto di pubblicazioni in alcun modo senza il preventivo assenso scritto dell'ISPRA.

ART. 12

(Risoluzione della Convenzione)

La presente Convenzione potrà essere risolta a richiesta di ciascuna parte contraente per inadempienza della controparte.

Ai sensi dell'art. 1454 del Codice Civile, la presente Convenzione, previa diffida ad adempiere inoltrata con lettera raccomandata con avviso di ricevimento rimasta senza effetto decorsi 30 giorni dalla sua ricezione presso il domicilio della parte inadempiente, si intende risolta di diritto a decorrere dal trentesimo giorno successivo al ricevimento della comunicazione.

Inoltre, la Convenzione potrà essere risolta per mutuo accordo dei contraenti risultante da atto scritto.

ART. 13

(Spese ed oneri fiscali)

La presente Convenzione sconta l'imposta di bollo in base al D.P.R. n. 642 del 26/10/1972 e sue successive modificazione e integrazioni.

ART. 14

(Domicilio)

Ai fini e per tutti gli effetti della presente Convenzione, i contraenti eleggono il proprio domicilio: l'ISPRA, in Roma, Via Vitaliano Brancati n. 48, ARPA Emilia Romagna, in Piacenza, Via XXI Aprile n. 48

ART. 15

(Norme applicabili)

Per quanto non espressamente disposto nella presente Convenzione, troveranno applicazione le norme del Codice Civile.

ART. 16

(Foro competente)

Per tutte le controversie che dovessero insorgere in merito all'interpretazione e/o esecuzione della presente Convenzione, è esclusivamente competente l'autorità giudiziaria del Foro di Roma.

Roma, lì

ARPA Emilia Romagna
Il Direttore della Sezione
Provinciale di Piacenza

ISPRA
Il Commissario

Le parti dichiarano di aver preso esatta visione delle clausole e delle condizioni di cui sopra ed in particolare delle condizioni di cui agli articoli 8 (Obblighi di ARPA Emilia Romagna), 9 (Variazione attività previste), 10 (Riservatezza), 11 (Proprietà dei risultati), 12 (Risoluzione della Convenzione), 16 (Foro competente) della presente Convenzione, le cui clausole – rilette ed approvate – vengono dalle parti accettate ad ogni conseguente effetto ed in particolare ai sensi e agli effetti di cui agli artt. 1341 e 1342 del Codice Civile.

ARPA Emilia Romagna
Il Direttore della Sezione
Provinciale di Piacenza

ISPRA
Il Commissario



Rev.	Preparato da	Data	Verificato da	Data	Approvato da	Data
0						

Note: Si ringraziano i colleghi di seguito elencati per il supporto alla stesura del presente documento:

Dott Mauro Magnoni ARPA Piemonte

Dott Roberto Sogni ARPA Emilia Romagna



1. Premessa

Questo piano d'indagine è sviluppato con riferimento alle attività in corso per la caratterizzazione radiometrica del fiume Oliva. Ogni estrapolazione a situazioni differenti dovrebbe pertanto essere attentamente e preliminarmente valutata allo scopo di verificare l'adeguatezza delle scelte qui proposte. A tale proposito si veda anche il doc titolo data

2. Matrici

2.1. Acque superficiali (AS)

In tabella 1 si riportano i punti di campionamento delle acque superficiali previsti nel piano radiometrico nell'ambito dell'indagine a scala vasta. Sono elencati i radionuclidi/radiazioni da analizzare per questa matrice, i metodi di misura da utilizzare e il numero delle misure da effettuare.

Tab. 1 Punti di campionamento e misure di acqua superficiale (AS) relativi all'indagine a scala vasta

Punti di campionamento	Radionuclidi/Radiazioni	Metodo di Misura	Numero misure
Transetti 1 - 16	T α	LCS	16
Transetti 1 - 16	T β	LCS	16
Transetti 1 e 14	Sr-90	C β Rad	2
Transetti 1 e 14	U-234	LCS	2
	U-238		
Transetti 1 e 14	Ra-226	LCS	2
Transetti 1 e 14	Pu-238	Sp α	2
	Pu-(239+240)		

T α : alfa totale; T β : beta totale; LCS: scintillazione liquida; Sp α : spettrometria alfa; C β Rad: conteggio beta con separazione radiochimica.



2.1.1. Metodo di campionamento

Prelievo superficiale in contenitore di plastica. Sono necessari almeno 1 litro di acqua per singolo campione nei transetti 1-16 dove sono previste analisi di alfa e beta totale e 3 litri aggiuntivi in corrispondenza dei transetti 1e 14 dove sono previste analisi di Sr-90, U-234, U-238, Pu-238 e Pu-239+240. Non è richiesta alcuna particolare aggiunta di conservanti al campione, che comunque si raccomanda di conservare al buio ed in frigorifero ad una temperatura inferiore a 5°C. Il campione deve pervenire al laboratorio, per le successive fasi, entro 7 giorni dal prelievo; trascorso tale termine il campione deve essere comunque pretrattato come descritto al punto successivo.

2.1.2. Pretrattamento

Il campione viene filtrato a 0,45 µm e acidificato con HNO₃ a pH circa 2,7 (aggiungere indicativamente 0,5 ml di HNO₃ 70% per ogni litro di campione).

Il filtro deve essere conservato per eventuali approfondimenti di analisi.

2.1.3. Metodi di misura: attività alfa e beta totale

Il campione (circa 0,1 kg) viene concentrato per lenta evaporazione (se possibile 1:10), miscelato ad un cocktail scintillante (tipo Quicksafe 400 – Zinsser) in una fiala per scintillazione in polietilene teflonato (tipo Zinsser Polyvials SLD) e misurato per scintillazione liquida (1000 min) applicando la discriminazione delle emissioni da decadimenti alfa e beta. I campioni con residuo fisso così elevato (indicativamente maggiore di 500 mg/l) da causare precipitazione durante la fase di evaporazione vengono misurati direttamente, senza la fase di concentrazione.

- *Riferimenti: UNI 11260*

2.1.4. Metodi di misura: radio-226

Il campione (circa 0,1 kg) viene concentrato per lenta evaporazione utilizzando la stessa procedura descritta in 2.1.3, quindi aggiunto ad un cocktail scintillante (tipo Optiscint – Perkin Elmer) in una fiala per scintillazione in polietilene teflonato (tipo Zinsser Polyvials SLD) e misurato per scintillazione liquida (1000 min con discriminazione alfa/beta) dopo il raggiungimento dell'equilibrio isotopico tra il ²²⁶Ra ed il suo prodotto di decadimento ²²²Rn.

- *Riferimenti: MT.M1.503 (metodo interno ARPA Lombardia)*



2.1.5. Metodi di misura: isotopi dell'uranio

Il campione (1 kg circa) viene acidificato, concentrato per lenta evaporazione, estratto con uno specifico cocktail scintillante e misurato per scintillazione liquida per 1000 minuti.

- *Riferimenti: MT.M1.502 (metodo interno ARPA Lombardia)*

2.1.6. Metodi di misura: stronzio-90

Un campione (3 kg c.a.) viene preconcentrato e attraverso una separazione chimica viene estratto ^{90}Y , prodotto di decadimento di ^{90}Sr , con acido etil-esil-ortofosforico (HDEHP) in toluene. ^{90}Y viene precipitato come ossalato, raccolto su un filtro e misurato per conteggio beta totale (misure multiple da 480 min, per verificare il corretto tempo di dimezzamento).

- *Riferimenti: MT.M1.514 (metodo interno ARPA Lombardia)*

2.1.7. Metodi di misura: isotopi del plutonio

Per la misura del plutonio può essere usata una frazione dello stesso campione impiegato per lo stronzio 90 (3 kg circa). Il plutonio viene separato per cromatografia di estrazione. Il plutonio viene poi elettrodepositato su di un piattello di acciaio e misurato per spettrometria alfa ad alta risoluzione (da 1000 a 4000 min).

- *Riferimenti: MT.M1.523 (metodo interno ARPA Lombardia)*

2.2. Acque di falda (AF)

In tabella 2 sono riportati i punti di campionamento delle acque di falda previsti nel piano radiometrico nell'ambito dell'indagine a scala vasta e in tabella 3 quelli relativi all'indagine nelle aree di dettaglio. Sono elencati i radionuclidi e i parametri da analizzare per questa matrice, i metodi di misura da utilizzare e il numero delle misure da effettuare.

Tab. 2 Punti di campionamento e misure di acqua di falda (AF) relativi all'indagine a scala vasta

Punti di campionamento	Radionuclidi/Radiazioni	Metodo di Misura	Numero misure
Transetti 1 – 16	$T\alpha$	LCS	24
Punti esterni all'alveo (8)			
Transetti 1 – 16	$T\beta$	LCS	24



Convenzione MATTM-ISPRA aree torrente Oliva: Piano di caratterizzazione radiometrica

Punti esterni all'alveo (8)

Transetti 1 e 14	Sr-90	Cβ Rad	2
Transetti 1 e 14	U-234	LCS	2
	U-238		
Transetti 1 e 14	Ra-226	LCS	2
Transetti 1 e 14	Pu-238	Spα	2
	Pu-(239+240)		

In parentesi il numero di punti di campionamento; Tα: alfa totale; Tβ: beta totale; LCS: scintillazione liquida; Spα: spettrometria alfa; Cβ Rad: conteggio beta con separazione radiochimica

Tab. 3 Radionuclidi e metodi di misura di acqua di falda (AF) relativi all'indagine di dettaglio

Punti di campionamento	Radionuclidi/Radiazioni	Metodo di Misura	Numero misure
Cava Petrone (2)	Tα	LCS	11
Carbonara (3)			
Foresta-Rilevato (3)			
Foresta-Briglia (3)			
Cava Petrone (2)	Tβ	LCS	11
Carbonara (3)			
Foresta-Rilevato (3)			
Foresta-Briglia (3)			
Cava Petrone (1)	Sr-90	Cβ Rad	4
Carbonara (1)			
Foresta-Rilevato (1)			
Foresta-Briglia (1)			
Cava Petrone (1)	U-234	LCS	4
Carbonara (1)			
Foresta-Rilevato (1)			
Foresta-Briglia (1)			
Cava Petrone (1)	Ra-226	LCS	4
Carbonara (1)			
Foresta-Rilevato (1)			
Foresta-Briglia (1)			
Cava Petrone (1)	Pu-238	Spα	4
Carbonara (1)			
Foresta-Rilevato (1)			
Foresta-Briglia (1)			
	Pu-(239+240)		



In parentesi il numero di punti di campionamento per area di dettaglio. T α : alfa totale; T β : beta totale; LSC: scintillazione liquida; C β Rad: conteggio beta con separazione radiochimica; Sp α : spettrometria alfa.

2.2.1. Metodo di campionamento

Il prelievo sarà effettuato da piezometri. Prima del prelievo, i piezometri dovranno essere adeguatamente spurgati (con bailer o con pompe a bassa portata) fino ad ottenimento d'acqua chiara e, in ogni caso, in modo tale da garantire il ricambio di almeno tre volte il volume d'acqua presente all'interno del piezometro.

Sono necessari almeno 1 litro di acqua per singolo campione nei punti in cui sono previste analisi di alfa e beta totale e 3 litri aggiuntivi in quelli in cui sono previste misure di Sr-90, U-234, U-238, Pu-238 e Pu-239+240. Non è richiesta alcuna particolare aggiunta di conservanti al campione, che comunque si raccomanda di conservare al buio ed in frigorifero ad una temperatura inferiore a 5°C. Il campione deve pervenire al laboratorio, per le successive fasi, entro 7 giorni dal prelievo; trascorso tale termine il campione deve essere comunque pretrattato come descritto al punto successivo.

2.2.2. Pretrattamento

Come 2.1.2.

2.2.3. Metodi di misura

Come 2.1.3., 2.1.4., 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7.

2.3. Sedimento superficiale (SS)

In tabella 4 si riportano i punti di campionamento dei sedimenti superficiali previsti nel piano radiometrico nell'ambito dell'indagine a scala vasta. Sono elencati i radionuclidi e i parametri da analizzare per questa matrice, i metodi di misura da utilizzare e il numero delle misure da effettuare.

Tab. 4 Punti di campionamento e misure su sedimenti superficiali (SS) relativi all'indagine a scala vasta

Punti di campionamento	Radionuclidi/Radiazioni	Metodo di Misura	Numero misure
------------------------	-------------------------	------------------	---------------



Transetti 1 – 16	Am-241, Co-60, Cs-137, Eu-152, Eu-154, K-40, U-238, U-235, Ra-226, Th-232	Sp γ	16
Transetti 1 – 16	T β	C β	16
Transetti 1, 7, 9, 11, 12 e 14	Pu-238 Pu-(239+240)	Sp α	6

T β : beta totale; Sp γ : spettrometria gamma; C β : conteggio beta; Sp α : spettrometria alfa

2.3.1. Metodo di campionamento

Il prelievo sarà effettuato con carotatore cilindrico ($\varnothing=10$ cm) fino ad una profondità di circa 10 cm attraverso affondamenti multipli. Sono necessari 10 kg totali di campione (8 kg per le misure di spettrometria gamma e 2 kg per le misure di beta totale e Pu-238 e Pu-239+240). Il campione è sigillato in opportune buste di plastica.

2.3.2. Controllo radiometrico preliminare

Prima dell'invio ai laboratori il campione è sottoposto ad una misura per verificare eventuale presenza di elevate concentrazioni di radionuclidi gamma emettitori tramite un rivelatore di radiazioni gamma dosimetro gamma posto a contatto con le buste contenenti il campione.

All'arrivo in laboratorio il campione nella sua totalità deve essere steso su una superficie fino a formare uno strato il più possibile sottile (dell'ordine di 1 cm) ed uniforme e deve essere misurato utilizzando un contaminometro per misure di contaminazione superficiale alfa-beta-gamma. Verificare e registrare eventuali scostamenti dal fondo ambientale.

2.3.3. Pretrattamento

Il campione viene essiccato a 105 °C sino a peso costante, macinato e setacciato a 2 mm. La frazione superiore a 2 mm (scheletro) deve essere conservata per eventuali approfondimenti che si rendessero necessari anche sulla base dell'esito dei controlli preliminari con contaminometro.

Il campione deve essere accuratamente miscelato per garantirne l'omogeneità. L'estrazione di sottocampioni per le procedure radiochimiche descritte di seguito va effettuata prelevando piccole aliquote in punti diversi del campione.

- *Riferimenti: ISO 18589-2:2007*



2.3.4. Metodi di misura: spettrometria gamma

Il campione essiccato, macinato e setacciato a 2 mm, come in 2.3.3, viene trasferito in un idoneo contenitore (beaker cilindrico o di Marinelli) e misurato per spettrometria gamma (germanio iperpuro) per 1000 min (è opportuno, ove la quantità di materiale lo consenta, effettuare la misura con Marinelli da 1000 mL o comunque utilizzando il maggior volume possibile di campione).

- *Riferimenti: MT.M1.517 (metodo interno ARPA Lombardia); URPM827 (metodo interno ARPA Piemonte); ISO 18589-3:2007; UNI 7267-1, 1989; UNI 10321, 1994; UNI 10797, 1999; RTI CTN_AGF 2/2002*

2.3.5. Metodi di misura: attività beta totale e beta residua

Una frazione rappresentativa (100 g circa) del campione essiccato, macinato e già setacciato a 2 mm, come in 2.3.3, viene ulteriormente macinato meccanicamente in modo da ridurlo completamente a granulometria inferiore a 200 µm (utilizzare un setaccio con maglie di apertura 200 µm per verificare la granulometria del campione finale, non devono esserci rimanenze a granulometria maggiore).

Prelevare la quantità di campione necessaria a riprodurre le condizioni di misura previste dal metodo ISO della sorgente spessa (ISO 9696, 2007), distribuirla in modo omogeneo su di un piattello di acciaio e contarlo mediante un contatore beta totale (1000 min).

La taratura del metodo deve essere effettuata con potassio 40 e l'attività beta sarà espressa come potassio 40-equivalente. L'attività beta residua verrà calcolata sottraendo all'attività beta totale l'attività ascrivibile al potassio 40, stimata sulla base della spettrometria gamma.

- *Riferimenti: ISO 9696:2007; ISO 18589-6:2009*

2.3.6. Metodi di misura: plutonio

Una aliquota di almeno 10 g del campione essiccato, macinato e setacciato a 200 µm, di cui al punto 2.3.5, viene calcinato e poi lisciviato con una miscela di acido nitrico e fluoridrico¹. Il plutonio viene poi separato per cromatografia di estrazione mediante triottilfosfinossido (TOPO)

¹ Nel caso in cui si preveda l'esecuzione di misure su campioni composti da più aliquote, prelevare per ogni aliquota una quantità di materiale sufficiente ad avere un campione composto finale di almeno 10 g.



fissato su una fase stazionaria di polietilene microporoso. Il plutonio viene poi elettrodepositato su di un piattello di acciaio e misurato per spettrometria alfa ad alta risoluzione (da 1000 a 4000 min).

- *Riferimenti: MT.M1.520 (metodo interno ARPA Lombardia); URPM780 (metodo interno ARPA Piemonte); ISO 18589-3:2007; J. Guogang, C. Testa, D. Desideri, F. Guerra, C. Roselli: J. of Radioanal. Nucl. Chem., 230, pag. 21-27 (1998)*

2.4. Top soil (TOP)

In tabella 5 sono riportati i punti di campionamento del top soil previsti nel piano radiometrico nell'ambito dell'indagine a vasta scala e in tabella 6 quelli relativi all'indagine nelle aree di dettaglio. Sono elencati i radionuclidi/radiazioni da analizzare per questa matrice, i metodi di misura da utilizzare e il numero delle misure da effettuare.

Tab. 5 Punti di campionamento e misure su top-soil (TOP) relativi all'indagine a scala vasta

Punti di campionamento	Radionuclidi/Radiazioni	Metodo di Misura	Numero misure
Punti esterni all'alveo (8)	Am-241, Co-60, Cs-137, Eu-152, Eu-154, K-40, U-238, U-235, Ra-226, Th-232	Sp γ	12
Punti di fondo (4)			
Punti esterni all'alveo (8)	T β	C β	12
Punti di fondo (4)			
Punti esterni all'alveo (4)	Pu-238	Sp α	8
Punti di fondo (4)	Pu-(239+240)		

In parentesi il numero di punti di campionamento, T β : beta totale; Sp γ : spettrometria gamma; C β : conteggio beta; Sp α : spettrometria alfa

Tab. 6 Punti di campionamento e misure su top-soil (TOP) relativi all'indagine di dettaglio

Punti di campionamento	Radionuclidi/Radiazioni	Metodo di Misura	Numero misure
Cava Petrone (1)			
Carbonara (1)	Am-241, Co-60, Cs-137, Eu-152, Eu-154, K-40, U-238, U-235, Ra-226, Th-232	Sp γ	5
Foresta-Rilevato (2)			
Foresta-Briglia (1)			
Cava Petrone (1)			
Carbonara (1)	T β	C β	5
Foresta-Rilevato (2)			
Foresta-Briglia (1)			
Cava Petrone (1)	Pu-238	Sp α	5



Punti di campionamento	Radionuclidi/Radiazioni	Metodo di Misura	Numero misure
Carbonara (1)	Pu-(239+240)		
Foresta-Rilevato (2)			
Foresta-Briglia (1)			

In parentesi il numero di punti di campionamento, T β : beta totale; Sp γ : spettrometria gamma; C β : conteggio beta; Sp α : spettrometria alfa

2.4.1. Metodo di campionamento

Dopo taglio della vegetazione superficiale sarà prelevato lo strato di terreno compreso tra 0-10 cm di profondità tramite una dima di superficie nota. Dovrà essere riportata la superficie oggetto di campionamento. Saranno prelevati 10 kg di campione (8 kg per le misure di spettrometria gamma e 2 kg per le misure di beta totale e Pu-238 e Pu-(239+240)).

2.4.2. Controllo radiometrico preliminare

Come 2.3.2.

2.4.3. Pretrattamento

Come 2.3.3

2.4.4. Metodi di misura

Come 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6.

2.5. Terreno/sedimento (T/S)

In tabella 7 sono riportati i punti di campionamento del terreno/sedimento previsti nel piano radiometrico nell'ambito dell'indagine a scala vasta e in tabella 8 quelli relativi all'indagine nelle aree di dettaglio. Sono elencati i radionuclidi/radiazioni da analizzare per questa matrice, i metodi di misura da utilizzare e il numero delle misure da effettuare.

Tab. 7 Punti di campionamento e misure su T/S relativi all'indagine a scala vasta

Punti di campionamento	Radionuclidi/Radiazioni	Metodo di Misura	Numero misure
Transetti 1 – 16 (16)	Am-241, Co-60, Cs-137, Eu-		
Punti esterni all'alveo (8)	152, Eu-154, K-40, U-238, U-	Sp γ	112
Punti di fondo (4)	235, Ra-226, Th-232		



Convenzione MATTM-ISPRA aree torrente Oliva: Piano di caratterizzazione radiometrica

Transetti 1, 7, 9, 11, 12 e 14

Punti esterni all'alveo (4) T β C β 56

Punti di fondo (4)

Transetti 1, 7, 9, 11, 12 e 14

Punti esterni all'alveo (4) Pu-238 Sp α 14

Punti di fondo (4) Pu-(239+240)

In parentesi il numero di punti di campionamento, T β : beta totale; Spy: spettrometria gamma C β : conteggio beta; Sp α : spettrometria alfa

Tab. 8 Punti di campionamento e misure su terreno/sedimento (T/S) relativi all'indagine di dettaglio

Punti di campionamento	Radionuclidi/Radiazioni	Metodo di Misura	Numero misure
Cava Petrone (5)			
Carbonara (6)	Am-241, Co-60, Cs-137, Eu-		
Foresta-Rilevato (9)	152, Eu-154, K-40, U-238, U-	Spy	104
Foresta-Briglia (6)	235, Ra-226, Th-232		
Cava Petrone (5)			
Carbonara (6)			
Foresta-Rilevato (9)	T β	C β	104
Foresta-Briglia (6)			
Cava Petrone (5)			
Carbonara (6)	Pu-238		
Foresta-Rilevato (9)	Pu-(239+240)	Sp α	26
Foresta-Briglia (6)			

In parentesi il numero di punti di campionamento, T β : beta totale; Spy: spettrometria gamma; C β : conteggio beta; Sp α : spettrometria alfa

2.5.1. Metodo di campionamento

Saranno effettuati sondaggi mediante carotaggio continuo a rotazione a secco con carotiere ($\varnothing=101$ mm) spinti fino a 20 m dal p.c.; da ogni sondaggio saranno prelevati di norma, 4 campioni di terreno/sedimento secondo il seguente schema:

- campione 1: da 0 a -1 m dal p.c.;
- campione 2: fondo foro (19/20 m)
- campione 3: 1 m nella zona intermedia tra i due campioni precedenti, possibilmente in corrispondenza della frangia capillare



- campione 4: 1m nella zona intermedia possibilmente tra il campione 1 e il campione 3 e subordinatamente (se la soggiacenza della falda è limitata) fra il campione 2 e il campione 3

Il sondaggio sarà concluso anche per profondità minori di 20 m in caso di rinvenimento del substrato roccioso.

2.5.2. Controllo radiometrico preliminare

Come 2.3.2.

2.5.3. Pretrattamento

Come 2.3.3.

2.5.4. Metodi di misura

Come 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6.

2.6. Condizioni analitiche e sensibilità

A titolo esemplificativo, nelle due tabelle seguenti sono riportate le sensibilità analitiche tipiche, nelle condizioni di misura specificate, rispettivamente per le matrici liquide (tabella 9) e per quelle solide (tabella 10).

Tab. 9 Matrici liquide – Condizioni analitiche e sensibilità

Radionuclide/ Parametro analitico	Metodo di misura	Q.tà campione analizzato (kg)	Durata misura (min)	Sensibilità analitica Bq/kg
Attività alfa totale	LSC	0,08	1000	0,02
Attività beta totale	LSC	0,08	1000	0,1
Pu (isotopi)	Spettrometria alfa	1	4000	0,004
Ra-226	LSC	0,1	1000	0,01
Uranio	LSC	1	1000	0,001
Sr-90	Separazione - conteggio β totale	1	480 x n	0,08



Tab. 10 Matrici solide – Condizioni analitiche e sensibilità

Radionuclide/ Parametro analitico	Metodo di misura	Q.tà campione analizzato (kg)	Durata misura (min)	Sensibilità analitica Bq/kg
Gamma emettitori	Spettrometria gamma (HPGe 30%)	1	1000	Am-241: 3 Co-60: 0,5 Cs-137: 0,5 Eu-152: 1 Eu-154: 1 U-238 ⁽¹⁾ : 7 U-235: 0,5 Ra-226 ⁽²⁾ : 7 Ra-226 ⁽³⁾ : 1 Th-232 ⁽⁴⁾ : 1 K-40 : 200 ⁽⁵⁾
Attività beta residua	Conteggio β totale	0,0001	1000	
Pu (isotopi)	Spettrometria alfa	0,010	4000	0,1

⁽¹⁾ : misurato sulla base di Th-234

⁽²⁾ : misurato sulla base dell'emissione gamma diretta a 186 keV

⁽³⁾ : misurato sulla base di Pb-214

⁽⁴⁾ : misurato sulla base di Ac-228

⁽⁵⁾ : in questo caso si riporta l'incertezza tipica associata alla determinazione dell'attività beta residua, che è indicativa della sensibilità analitica della misura ??? non è chiaro, esplicitare meglio

2.7. Sicurezza delle operazioni analitiche

Tutte le matrici sopra descritte sono potenzialmente contaminate da agenti chimici e fisici biologici non prevedibili ed identificabili a priori e pertanto eventualmente dannosi. Tutte le operazioni sopra descritte devono essere condotte in condizioni di sicurezza; si ritiene pertanto necessario ricordarsi con il responsabile della Sicurezza allo scopo di adottare tutte le misure precauzionali atte a prevenire eventuali situazioni di rischio per gli operatori addetti al pretrattamento ed analisi dei campioni.



Bibliografia

ARPA Lombardia – MT.M1.502 Determinazione della concentrazione di attività di isotopi dell'uranio nelle acque potabili mediante scintillazione liquida

ARPA Lombardia – MT.M1.503 Determinazione della concentrazione di attività di Ra-226 nelle acque potabili mediante scintillazione liquida

ARPA Lombardia – MT.M1.514 Determinazione dello Sr-90 nelle acque mediante estrazione e misura di Y-90

ARPA Lombardia – MT.M1.517 Determinazione di radionuclidi gamma emettitori mediante spettrometria gamma ad alta risoluzione

ARPA Lombardia – MT.M1.523 Determinazione della concentrazione di attività degli isotopi alfa emettitori del plutonio nelle acque potabili e superficiali mediante spettrometria alfa ad alta risoluzione

ARPA Piemonte – URPM780 plutonio

ARPA Piemonte – URPM827 gamma

ANPA, RTI CTN_AGF 2/2002 (2002) Guida tecnica sulle misure di radioattività ambientale

ISO 9696:2007 – Water quality – Measurement of gross alpha activity in non-saline water – Thick source method

ISO 18589-2: 2007 – Measurement of radioactivity in the environment – Soil – Part 2: Guidance for the selection of the sampling strategy, sampling and pre-treatment of samples

ISO 18589-3: 2007 – Measurement of radioactivity in the environment – Soil – Part 3: Measurement of gamma emitting radionuclides

ISO 18589-6: 2009 – Measurement of radioactivity in the environment – Soil – Part 6: Measurement of gross alpha and gross beta activities

Jia G., Testa C., Desideri D., Guerra F., Roselli C. (1998). "Sequential separation and determination of plutonium, americium-241 and strontium-90 in soils and sediments" J. Radioanal. Nucl. Chem. Vol. 230, No.1-2 pp. 21-27

UNI 10797:1999 - Radionuclidi naturali nei materiali da costruzione. Determinazione mediante spettrometria gamma ad alta risoluzione

UNI 11260:2008 - Determinazione del contenuto di attività alfa e beta totale in acque destinate al consumo umano mediante scintillazione liquida

N. Proposta: PDTD-2010-524 del 09/07/2010

Centro di Responsabilità: Sezione Di Piacenza

OGGETTO: Sezione Provinciale di Piacenza. Approvazione schema di convenzione con ISPRA per l'effettuazione di analisi radiometriche su campioni di terreno e sedimenti.

PARERE CONTABILE

Il/La sottoscritto/a Dott/Dott.ssa Benedetti Manuela, Responsabile Amministrativo/a di Sezione Di Piacenza, esprime parere di regolarità contabile ai sensi del Regolamento Arpa sul Decentramento amministrativo.

Data 27/07/2010

Il/La Responsabile Amministrativo/a
